



BIBLIOTECA UTILE

(39 e 40)

STORIA DI UN CANNONE

STORIA
DI UN CANNONE

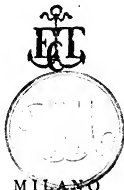
NOTIZIE SULLE ARMI DA FUOCO

RACCOLTE

DA

GIOVANNI DE CASTRO

(CON 33 INCISIONI)



MILANO
EDITORI DELLA BIBLIOTECA UTILE

1866.

Tip. Pietro Agnelli. Via Morone 8.

Poichè tutti parlan di guerra e di strumenti micidiali, poichè si disputa sui cannoni rigati, sui fucili ad ago, sulle corazze delle navi: un libro che narri la storia delle varie armi da fuoco, i terribili progressi ch'esse hanno fatto dall'antichità a tutt'oggi, che indichi come sono costrutte, riuscirà per certo pieno d'interesse. Se qualche pedante ci accusasse di pubblicar libri d'attualità, noi gli risponderemmo che chi vuol essere utile davvero, chi vuol diffondere pel mondo un po' di cognizioni, deve cogliere il momento in cui la curiosità del pubblico è diretta verso un qualche oggetto. Così fa il bravo educatore col fanciullo che gli è dato nelle mani: aspetta le sue domande, e le provoca. Il fanciullo, e così il pubblico, crede essere divertito, ed è istruito.

A forza di vedere una data cosa e di parlarne, chi è che non domanda: Ma donde vien essa? chi è stato il primo a imaginarla? e chi l'ha condotta a tal perfezione? come e di che è fatta? A tutto ciò vuol rispondere breve e

chiaro il nostro libro, dove per la massa dei lettori è raccolto e diremo così volgarizzato ciò che si trova in molti volumi speciali che solo gli uomini tecnici consultano.

Il libro è diviso in cinque parti che mostrano la loro ragion d'essere nel loro titolo.

Risalire all'antichità delle armi da fuoco non è semplice curiosità da eruditi; è utile bensì esaminare quanti appicchi ci siano tra il passato più remoto e il presente. Quel circolo che il Vico ci rappresenta nella storia, si ritrova pur nelle invenzioni. Ci dipartiam tanto dalle cose dei nostri antenati, che si finisce col ritornarci. Il nuovissimo sperone dell'*Affondatore* è ben più vecchio della macchina a vapore.

Dopo aver detto delle armi vecchie e delle nuove, del cannone rigato e delle navi corazzate, era giusto parlare di chi li adopera. Potevansi dimenticare i cannonieri? La quarta parte di questo volume racconta alcuni atti mirabili di valore, e formano la parte aneddotica del libro.

Finalmente, a chiudere con senso di fiducia e di gratitudine nella quinta parte sono indicati gli sforzi con cui gli uomini di cuore tentarono mitigare gli orrori della guerra, formando quella associazione di soccorso dei feriti, destinata a coadiuvare l'opera delle ambulanze militari.

Pensato in tempo di guerra, questo libro uscirà forse in tempo di pace. Così fosse, e così potessimo inscrivere sul frontispizio, non Storia, ma Necrologia delle armi da fuoco! Disgraziatamente per quanto il regno delle idee si estenda, il regno della forza è ben lungi dall'essere distrutto. Persino le idee più sante, come l'indipendenza della patria, la libertà dell'uomo, devono ricorrere alla forza brutale per vincere. La potenza sempre più formidabile delle armi rende brevi le guerre; ma a questo vantaggio si contrappone il danno del renderle pur più frequenti. La strage degli uomini e delle fortune è tale che si ha fretta di por fine alla lotta; ma ne suol uscire un componimento più

che una soluzione. Così in questi ultimi giorni si tentò arrestare la guerra d'Italia e di Germania: il senso pubblico si rivoltò a questo tentativo, non per ferocia nè per puerile amor proprio, ma per l'intimo sentimento che per tal modo non si otterrebbe che una proroga. A noi occorre compier l'Italia, respirar largamente, non ci basta ripigliar fiato per dover tornare alla corsa.

Nel momento che scriviamo queste linee, il dubbio non è ancora tolto dagli animi; ma in tutte le volontà è scritto che la patria deve uscire da questa guerra completamente fatta ed unita coi suoi confini naturali. Con tale augurio ci piace por fine a queste linee, il cui disordine sarà perdonato in grazia della commozione che oggi turba tutti gli Italiani.

Milano, 9 *luglio* 1866.

GLI EDITORI.

PARTE PRIMA

IL PASSATO DELLE ARMI DA FUOCO

La guerra fu primamente un giuoco brutale di forze non disciplinate dalla scienza. I nemici s' affrontarono coll' impeto di selvagge passioni; ricorsero per nuocersi, per uccidersi ai primi mezzi che loro si pararono davanti; nessuna stabile norma ebbe a governare le pugne, nelle quali prevalse quasi sempre la fisica gagliardia o il cui esito fu dovuto alla cieca fortuna.

Poco a poco l' intelligenza intervenne anche in questa parte dell' umana operosità per mitigarne gli orrori, per guidarne i moti, per accertarne i fini e le leggi.

Nell' ora medesima in cui la febbre dell' odio o la concitazione del pericolo sale a turbare il tranquillo giudizio della mente; nel punto medesimo in cui alla forza sola sembrano commessi i destini della vita; l' intelligenza pronunciò i suoi decreti e furono osservati.

La guerra cessò poco a poco d'essere un trastullo inumano per divenire una necessità dolorosa, una scuola tremenda.

La guerra per la guerra fu ed è ancora l'occupazione preferita e l'arte per eccellenza di alcuni popoli. Ma ovunque la scienza e la coscienza fecero udire la propria voce e fecero sentire i propri rimorsi, la guerra per la guerra scomparve; e la pace sorrise agli uomini come il solo stato legittimo e desiderabile.

Restò la guerra ispirata da ragioni politiche, frivole spesso, è vero, irragionevoli spesso, anche assurde, ma pur sempre intrecciate allo stato delle cose, prodotte dalle circostanze sociali e storiche, non da capriccio brutale o da avidità di sangue.

Anche i grandi conquistatori, anche quegli uomini fatali contro cui Mirabeau, quasi presago di Napoleone, decreta l'ostracismo appellandoli eroi-malfattori, non osarono moltiplicare le guerre senza pretestare alte ragioni di regno e parvero sempre ubbidire a possenti inviti di grandezza e di gloria.

Colla scomparsa del cannibalismo (il quale però insanguina ancora i remoti arcipelaghi), la guerra entrò, quasi diremo, nella storia ed ebbe i suoi annali; e la giustizia riconobbe spesso dalla guerra i suoi trionfi.

Fu un gran passo. Codesto tentativo di moralizzare, di purificare, d'ingrandire l'uomo su quel teatro medesimo predestinato per tanto tempo ai maggiori eccessi e alle maggiori violenze è una delle più alte imprese della civiltà.

Le battaglie segnarono per lunghissima stagione giorni infami; il genio dell'umanità velossi in que' giorni come sopraffatto d'orrore o colpito dalla vergogna; ma ora il genio dell'umanità guarda fidente a quelle pugne, da cui può uscire un nuovo diritto od una nuova patria.

Questo infrenamento dello spirito belligero agevolò il

compito degli ingegni, i quali si volsero a trovare nuovi modi di guerra più pronti, più formidabili e perciò stesso più civili.

Anche qui assistiamo a quel grande movimento che tende a separare nell'uomo l'azione intellettiva dalla meccanica. Macchine o fiere furono i primissimi combattenti; uomini sono oggi ed eroi.

Serse muovea falangi a guisa di mandrie; ora le truppe agilissime, benchè tanto minori di numero, ottengono effetti previsti, afferrano risultati grandiosi.

L'azione meccanica si raccolse in que' svariatissimi congegni bellici che quasi legioni di inanimati combattenti ingrossano il nerbo degli eserciti e affrettano la risoluzione delle battaglie.

Vedremo nelle successive pagine come questi arnesi da guerra passassero attraverso una serie di perfezionamenti, ne' quali risplende l'umano ingegno, ricevendo dal concorso di più generazioni, di più uomini, di più scoperte le forme attuali.

I.

Il fuoco greco.

Intendiamo solo tratteggiare a somme linee le vicende delle armi da fuoco. Però le armi da fuoco non esisterebbero oggidì, almeno nelle condizioni che hanno in proprio, se non si fosse trovata la polvere; e forse la polvere non si sarebbe trovata se il fuoco greco non avesse fatto solenne esperimento di sè nell'Egeo e nell'Ellesponto. Ecco perchè cominciamo a parlare del fuoco greco.

Secondo gli autori bizantini nel 673, sotto Costantino III, mentre Costantinopoli era assediata dagli Arabi, Callinico, architetto d'Eliopoli, portò ai Greci quel fuoco che fruttò a Bisanzio la vittoria navale di Cizica.

Questo fuoco ricevette varii battesimi: fuoco greco, fuoco energico, fuoco d'artifizio. Alcuni di siffatti nomi accennano alla proprietà falsamente attribuitagli di essere inestinguibile o di ardere nell' acqua. Gli imperatori greci capirono subito il vantaggio che potevano trarre dal fuoco di Callinico, a cui per poco non attribuirono il genio di un secondo Prometeo; e provvidero a che la sua fabbricazione si avvolgesse di fittissimi e pesantissimi veli. L' imperatore Costantino Porfirogenete, nel suo *Trattato dell' amministrazione dell' impero*, invoca la maledizione del cielo e degli uomini sul capo di chi tradisse il segreto di quella fabbricazione; segreto che non trapelò neppur quando i principi d' occidente ebbero ricorso alle navi greche.

Il numero delle navi destinate a lanciare il fuoco greco salì rapidamente a parecchie migliaia; due mila assaltarono i Saraceni in Cipro.

Una specie di fuoco greco veniva lanciato a notabile distanza mercè grandi tubi di bronzo. Ciascuna nave portava uno o più di tali tubi singolarmente figurati a crescere l'effetto. Nell'*Alessiade* di Anna Comnena, troviamo che il protagonista del poema, l'imperatore Alessio Comneno, dovendo combattere i Pisani e sapendo quanto quest' ultimi fossero valenti in mare, fece intagliare nella prora di ciascun naviglio delle teste di animali feroci, dalla cui spalancata gola usciva il fuoco greco quasi vomitato da leoni e da altre belve. « Lo stratagemma ebbe felice esito, e i *barbari* atterriti dalla novità della cosa, ebbero la peggio ».

Nell'*Alessiade* leggiamo ancora: « Rado que' fuochi coglievano in fallo, chè si potevano dirigere giusta il bisogno e con singolare aggiustatezza ».

All' assedio di Durazzo (1106), i Normanni scesero a combattere a corpo a corpo cogli assediati, ed ebbero il volto e la persona abbrucciati dal fuoco greco che loro

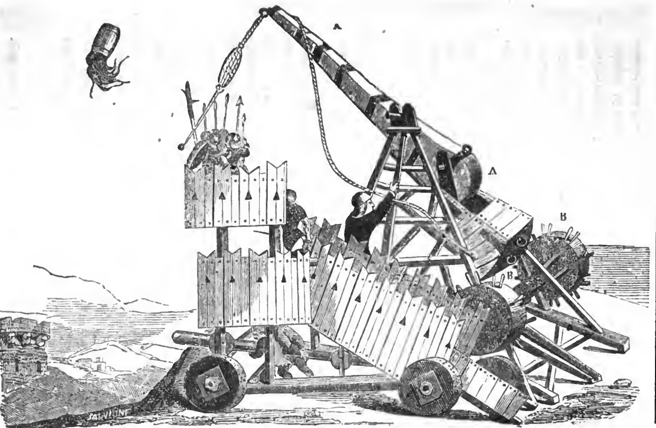


Fig 1. — Balestra per lanciare il fuoco greco.

rapì quella vittoria di cui già si tenevano sicuri. « Raccolta — scrive Anna Comnena — la resina e il vischio di alcuni alberi, que' di Durazzo ne formarono con zolfo un composto che a forza di fiato cacciarono in tubetti di canna. Appiccato il fuoco all'estremità dei tubetti, questi volavano nell'aria per proprio moto siccome infiammate meteore e abbruciavano le vesti e le carni degli assalitori ».

Eccoci avviati a conoscere la composizione del fuoco di Callinico. Esso era un miscuglio di olio di nafta, di catrame, di resina, di olii vegetali e grassi, di succhi disseccati da certe piante, ai quali s'aggiungevano certi metalli combustibili ridotti in polvere. Il salnitro fu un'aggiunta molto posteriore; ed è la sostanza per cui quel composto s'avvicinò alle materie incendiarie moderne.

Uno de' più antichi monumenti storici della Russia, la *Cronaca* di Nestorio, così racconta la sconfitta navale toccata ai Russi per l'impiego fatto dai Bizantini del fuoco greco. « Il generale greco arde con volanti fiamme le navi russe; spettacolo straordinario e spaventoso! I Russi, alla vista di quel magico fuoco, cercano uno scampo nella fuga. »

Un'altra specie di fuoco greco consisteva in tubetti che si gettavano colla mano e che i soldati tenevano dietro lo scudo di ferro per servirsene a sfregiare il volto de' nemici.

Una terza specie consisteva in vasi ripieni di fuochi d'artificio; de' quali vasi ci parla l'imperatore Leone, laddove descrive « il fuoco liquido che dapprima celato in vasi chiusi al prefisso istante manifestavasi e incendiava le cose e le persone su cui cadeva ».

Fino all'epoca delle crociate, i Greci possedettero soli il segreto del fuoco liquido salito a tanta rinomanza da abbracciare nel terrore del suo nome qualsiasi materia incendiaria.

Non appena i Saraceni, nel secolo XIII, poterono sco-

prire il magistero di quella materia combustibile, le apportarono una rilevante modificazione; la quale già ci accosta alle odierne bocche da fuoco. Mentre presso i Greci i tubi contenenti la temuta sostanza salivano per propria forza nell'aria, i Saraceni presero a lanciarli mercè congegni, i quali accrescevano la portata del *proiettile* (se pur ci è lecito chiamarlo così), ma ne rendevano meno facile e meno comodo l'uso. L'adozione di macchine sottraeva il fuoco greco all'influenza grandissima che prima esercitavano sul suo volo nell'aria le mutevoli condizioni atmosferiche.

Noi presentiamo ai nostri lettori il disegno di una macchina destinata esclusivamente a lanciare i fuochi di guerra (Fig. 1). È una specie di balista. Con due ruote (BB) si tendeva molto forte una corda alla quale era attaccata una botte incendiaria; si faceva in questo modo piegare un arco di legno, flessibile e articolato (AA). Quando la corda era subitamente abbandonata a sè stessa, l'arco si stendeva violentemente e lanciava a gran distanza la botte. Con siffatte macchine i barbari assedianti d'allora osarono per-

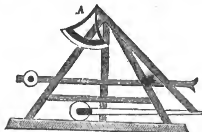


Fig. 2. — **Fronda per lanciare il fuoco greco.**

sino slanciare nella città oppugnata gli ostaggi od i prigionieri.

Il secondo disegno, che offriamo ai lettori, trovasi in un manoscritto latino del XIV secolo, da cui lo presero i signori Reinard e Favè, autori di una eccellente mono-

grafia sull'argomento che ora ci occupa. Sotto il disegno medesimo leggonsi le seguenti parole: *l' uovo che si muove e si abbruccia.* Il linguaggio figurato di quell'età piacevasi di queste frasi enigmatiche. L'uovo incendiario non è altro che una balestra più piccola; la fronda vi è rappresentata dall'apparecchio triangolare A al quale si fissava una corda, che veniva tesa e quindi d'un tratto lasciata libera per generare la forza necessaria.

Le *uova* slanciate poi aveano svariatissime forme; e ci basti gettar l'occhio sovra i sottoposti disegni.

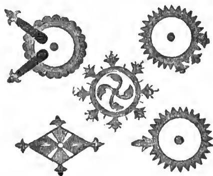


Fig. 3. — **Proiettili incendiarii.**

Non è a dire se i Crociati si sgomentassero pei composti incendiari che il nostro Tasso descrive con tanta efficacia. Ogni Saraceno parve alle turbe atterrite de' cristiani un *mago* Ismeno:

Mesce il mago fellon zolfo e bitume
Che dal lago di Sodoma ha raccolto;
E fin credo in inferno e dal gran fiume
Che nove volte il cerchia anco u' ha tolto
Così fa che quel foco e puta e fume
E che s' *avventi fiammeggiando al volto.*

L'ultimo verso ci ricorda che i Saraceni usarono il fuoco greco, non solo negli assedi, ma anche nei combattimenti

corpo a corpo. Gli ingegni a tal uopo erano svariatissimi; e li accenniamo qui comunque dobbiamo fra poco tornar a discorrere delle macchine e delle armi da gitto mediovali.

La figura annessa rappresenta un *carro incendiario.*

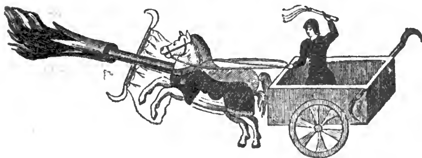


Fig. 4. — **Carri incendiarii.**

Un pennacchio ardente sta infisso al timone della biga; i cavalli si precipitano contro il nemico e spargono lo spavento e la confusione fra le sue fila.

Vedete quella specie di frusta che sta nella mano di chi governa la biga e con alte grida concita al corso i cavalli? Non è una frusta, ma un *aspersorio.* Asperge esso forse i nemici d'acqua benedetta? No, li asperge di fuoco.

Poco lungi osserviamo de' cavalieri armati di lance di fuoco, di cui pure rechiamo il disegno.

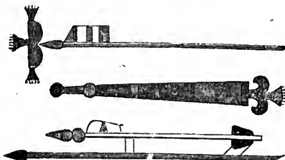


Fig. 5. — **Lance a fuoco degli Arabi.**

Altre volte que' cavalieri portavano seco bottiglie di vetro piene d'un composto incendiario; la cima del vetro era intonacata di zolfo; al momento prefisso si dava fuoco allo zolfo, la bottiglia scoppiava, e cavallo e cavaliere, avvolti di fiamme, diffondevano il terrore fra i battaglioni nemici, senza che essi ricevessero dal fuoco alcun nocumento.

Gli Arabi toccarono in tanti punti l'Europa da propagarvi, anche quando nemici ed invisi, la propria coltura. Le necessità della difesa e dell'offesa costrinsero gli Spagnuoli a valersi de' medesimi modi di guerra de' nemici; e dalla Spagna poi, o dall' Italia meridionale, l' uso dei *razzi* sparsesi in Francia e Germania.

Abbiamo detto razzi, perchè in verità i razzi, che occupano ancora un posto fra le materie incendiarie dell'epoca nostra, sono precisamente i tubetti volanti e i tubetti a mano e i vasi di fuoco dei Bizantini.

Si affermò — forse fu vero per qualche anno e per qnalche luogo o parve vero — che il fuoco greco andò perduto all'aprirsi dell'èra moderna, quasi davanti i nuovi prodigi della polvere non osasse più mostrarsi; ma questa scomparsa, questo segreto chiuso di nuovo sotto moltiplicati suggelli, questo subito obblío di una pratica già usatissima, ci paiono poco probabili.

Nulla muore nel mondo, e tutto si trasforma.

La trasformazione ci si affaccia appunto nei razzi, nei quali la cartuccia cilindrica sostituisce il primitivo tubetto, che sono del pari semoventi, che del pari temono le più lievi alterazioni atmosferiche; perciò d'uso mal sicuro e di tiro incertissimo.

Il razzo, cioè il *tiro incerto*, tenne despotica dominazione sotto il nome di fuoco greco, fino alla scoperta del *tiro certo*, ovvero delle bocche da fuoco. Quando le artiglierie, nei reiterati perfezionamenti, vinsero quasi l'aspettazione di sè stesse, l' uso dei razzi fu lasciato ai popoli

meno civili. I Barbareschi lo serbarono a lungo. A Tippo-Saïb i razzi tennero luogo contro gli Inglesi d'artiglierie, e con tali effetti da invogliare gli Europei, spettatori o attori di quella guerra, al loro ripristinamento in Europa.

Da qui i *razzi alla Congrève.*

Nella storia delle scoperte nulla accade d'isolato; c'è, quasi diremo, un corso e ricorso di idee, le quali però maturandosi nelle successive stagioni dello spirito tanto si scostano dal punto di partenza da non rendersi quasi più riconoscibili e da assumere i caratteri di quella originalità che alletta e sorprende ad un tempo.

II.

Le armi da gitto prima dell'invenzione della polvere.

Innanzi di vedere quali relazioni passino fra la misteriosa miscela a cui il mondo atterrito diede il nome di fuoco greco e la polvere, la cui invenzione o nuova applicazione pareggerà in importanza la scoperta della stampa, vediamo quali armi da gitto si adoperassero nei tempi antichi e nel medio evo.

Volendo occuparci brevemente della svariata e numerosa famiglia delle artiglierie, è necessario dedichiamo una pagina agli antenati della casa.

E cominciamo dalla balista, che è appunto uno dei tipi, sui quali vennero esemplandosi le artiglierie moderne.

Le baliste gettavano sassi di gran peso, ed anche una o più saette.

Ve n'avea di quelle che si ponevano in moto con manovelle, altre con argani, ma tutte erano proporzionate al peso che doveano scagliare ed alla sua celerità.

La balista da muro posava sopra quattro ruote, mercè le quali si muoveva per ogni verso; si caricava tendendone le corde di nervo fino a tanto che toccandole con

mano rendessero un suono uguale; quindi, liberando il subbio intorno al quale erano avvolte, lanciavasi il proietto.

Le baliste che seguitavano gli eserciti erano tirate da muli. Chiamaronsi *carrubalistae*, e reputavansi tanto necessarie quanto oggi l'artiglieria di campagna ai nostri reggimenti.

Ogni centuria avea la sua, ed undici uomini richiedevansi per armarla e dirigerne i colpi.

Ponevansi in batteria dietro il grosso dell'esercito, nè v'era corazza o scudo che valessero a rendere innocui i loro colpi.

Plutarco e Polibio affermano che la balista inventata da Archimede all'assedio di Siracusa lanciava sassi di enorme peso (300 chil.); ma le macchine con cui quel grande ingegnere ritardò la caduta della sua città e la propria morte furono più probabilmente catapulte.

È certo però che alcune baliste lanciavano pietre di oltre 110 chil. di peso e giungevano a 362 metri di distanza.

Oltre alle pietre lanciavano dardi e materie incendiarie.

Quelle di Mitridate gettavano con furia palle di piombo; ed altre traevano dardi assai lunghi ed intonacati di sostanze infiammabili, alle quali si dava fuoco prima di lanciarle.

La catapulta offre molti riscontri colla balista; ma non va con essa confusa. Se mal non ci apponiamo intercede fra l'una e l'altra la differenza che oggi corre fra la grossa e la minuta artiglieria.

La sua forza derivava, come presso a poco nella balista, dalla tensione di una corda più o meno grossa, di nervi o di minugia, torta con gran forza mercè l'azione di un subbio girato con manovelle; e lanciava di lontano fasci di dardi, materie incendiarie, grossi pezzi di legno e pesantissime pietre secondo l'effetto che si voleva produrre. S'adoperava negli assedii e nelle fazioni campali

sempre coperta solidamente a difesa degli uomini che la servivano.

Come per l'invenzione della balista si traggono in scena i Fenici, e poscia i Greci, e solo per ultimo i Romani, così per l'invenzione della catapulta si ricorre ad Uzzia, figliuolo d'Amasia, re di Giuda (1).

Polibio dice che Filippo, assediando Tebe, vi recò sotto cencinquanta catapulte e venticinque baliste; e Giuseppe Flavio narra che Tito sotto Gerusalemme ne ebbe 300, oltre a 40 baliste.

Abbiamo peraltro da Vegezio che ogni legione traeva con sè 55 baliste e 10 catapulte od *onagri*, onde pare che il numero delle baliste superasse generalmente quello delle catapulte.

Le catapulte d'assedio erano pesantissime, per cui traevansi dietro gli eserciti smontate, per montarle poi sopra luogo. Quelle da battaglia campale erano più leggiere e traevansi belle e montate sopra ruote.

Offriamo ai nostri lettori un'incisione che rappresenta le armi da gitto romane (Fig. 6).

Dalle baliste e dalle catapulte si fecero nel medio evo i mangani, le troie, i trabocchi, i cogliardi, le balestre, le pietraie, i gatti, in una parola tutte le *macchine da gitto* e tutte le *armi da gitto*, delle quali, per amore di brevità, non possiamo occuparci distesamente.

Nei documenti della monarchia di Savoia il Cibrario non trovò memoria che di due specie di macchine da gitto, le troie e i trabocchi. Le prime balestravano sassi immani, col ministero di più fionde. Le seconde, formate di un'asta in bilico con uno o due contrappesi, non aveano che una fionda e non gettavano che un proiettile, ma poteano governarsi così aggiustatamente che andavano ad investire in ogni minimo segno.

(1) Vedi la *Bibbia*, Croniche, II, 26.

Verso il secolo XV trovansi mentovati i cogliardi, la cui corda principale avea nome candela; ma perchè non si ha più memoria di troie è a credere sieno la stessa macchina denominata alla francese *couillars.*

Del gatto Guglielmo Bretone scrive che non era altro che un mangano, il quale, ad imitazione dei mangani usati dai Turchi, faceva volare nell'aria de' ciottoli.

« La pietraia poi, giusta lo stesso scrittore, era posta in moto da corde che stendevansi a forza di braccio, avvolgendole in senso inverso sovra un asse inclinato; e queste corde poi lanciavano immani pietre, ciascuna delle quali esigeva quattro uomini per sollevarla di peso (1) ».

Molte di queste varianti di un medesimo tipo ci provenivano dai Turchi, nel medio evo maestri di guerra; e le crociate aveano molto influito ad accumunare così le arti della pace come le arti della guerra.

Nè questi faragginosi arnesi mancavano al tutto di precisione. È fama che un balestriere romano, quando Roma fu assediata da Totila, cogliesse sì bene la mira da passare fuor fuora un soldato goto inchiodandolo ad un albero; e quando Laon venne assediata da Ugo Capeto (933-939), de' balestrieri tiravano con tanta precisione da cogliere gli uccelli al volo.

I proiettili erano svariatissimi, e fin palle di metallo arroventate, fin puzzolenti carogne. Froissart racconta che all'assedio di Thyn-l'Evêque, comandato dal duca di Normandia, le pietre lanciate dagli assedianti sfondarono i tetti delle abitazioni e sforzarono gli assediati a ripararsi nelle cantine; e a molestarli vieppiù, si gittarono in quella città morte e putride carogne, che la riempirono di un puzzo insopportabile.

La loro efficacia fu cagione che si prolungasse la durata di queste macchine fin quasi al limitare dell'età mo-

(1) *Filippide*, cap. XI.

derna, quando già volavano le palle de' cannoni da campagna. L' ultimo ricordo dei trabocchi hassi al tempo della coraggiosa difesa fatta dagli abitanti di Rodi contro Maometto II (1480).

Le armi da gitto erano le balestre e gli archi, quelle e questi destinati al saettamento. Ma gli ultimi leggieri, manoschi: di legno o di corno; le prime per l'ordinario d'acciaio, da non potersi tendere senza ingegno, nè trarre senza appoggiarle.

Distinguevansi molte specie di balestre, e molte varietà di proiettili.

Eranvi balestre col *piede*, chiamate anche balestre colla *gamba*, perchè s'appoggiavano sopra un bastone per trarle. Se ne trovavano con due piedi. Corrispondevano agli archibugi da forcina.

Balestre da *girella*, perchè bisognava la girella per tenderle. Chiamavansi in Francia *arbalestes à cric*.

Balestre da *torno*, perchè vi voleva a tenderle la forza di un torno.

Balestre da *carovana*. Erano le più comuni, e sembra fosser di legno.

Balestre a *pesarola*, di cui ignorasi l'artificio.

V'erano per ultimo balestre che saettavano da 18 a 14 verrettoni ad un tempo.

Erano quest'armi assai micidiali, ma non poteansi maneggiare sollecitamente. Onde più infesto riusciva il nembo di freccia che saettavano gli arcieri specialmente inglesi, moltiplicando i colpi con celerità inestimabile.

Che fossero micidialissime è provato anche dal fatto che il secondo sinodo latino (1139) considerava il loro uso anticristiano e contrario al diritto delle genti, e lo proibiva sotto la comminatoria di pene gravissime. Sappiamo che le balestre perforavano scudi e corazze a cencinquanta ed anco dugento metri di lontananza.

I proiettili da balestra erano verrettoni, o piccoli spiedi

inastati, di forma rotonda o quadra, nel qual ultimo caso si chiamavano anche quadrella. Impennavansi quali con

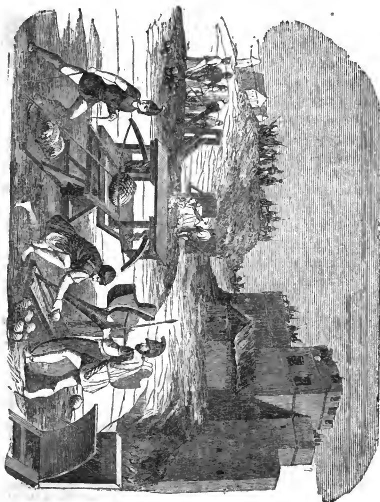


Fig. 6. — Le armi da gitto romane.

carta, quali con penne d'oca, quali con foglie di rame, secondo la grandezza.

Lanciavansi eziandio altre saette chiamate *moschette*, impennate di carta; e rocchette impennate di rame; e verghe sardesche comunissime presso i Sardi antichi e passate quindi a Pisa, un tempo signori dell'isola, e ad altre città italiane.

Eranvi verrettoni adattati a ciascuna specie di balestra, onde convien conchiudere che vi fossero regole certe ed invariabili nel costrurle. Troviamo verrettoni da gamba, da girella, da torno, da carovana, distinti in grossa carovana e buona carovana. Eranvene d'acciaio fino e segnato, e di *mezza prova*, co' ferri lunghi e co' ferri corti, inastati e senz'asta.

I migliori balestrieri erano Genovesi, Provenzali e Spagnuoli.

I Genovesi erano peritissimi anche nel fabbricare le baliste ed altri tormenti bellici; e Milano ad essi ricorreva per espugnare Como. Il Sismondi ci racconta che « artefici genovesi costrussero quattro baliste per iscagliare massi di pietra al di là delle mura, e le quattro macchine venivano a suono di tromba strascinate dinanzi alle mura con grida altissime di gioia » (1).

Negli eserciti poi i soldati (*clientes*) armavano, com'è noto, di cappelline di ferro o di celate, e di corazze il capo e il petto, e adoperavano ad offesa lancie o picche; poichè dapprima i cavalieri, più tardi anche gli uomini d'arme erano i soli che fossero armati a difesa di tutto punto.

Le fronde furono adoperate fino al 1572, anno in cui sembra abbiano fatto la loro ultima comparsa all'assedio di Saucère. Gli archi chiusero la loro sanguinosa carriera all'assedio di Ostenda (1602-1604).

Vedremo poi nel seguito di queste notizie che fin verso il cadere del secolo XV non andarono del tutto in disuso

(1) *Rep. It.*, I, 255.

le macchine da gitto; che i balestrieri sia a piè, sia a cavallo *(gens de trait)* furono adoperati fin verso i medesimi tempi; che le balestre per guernimento di fortezze durarono più lungo tempo, e trovansi ancora mentovate verso la metà del secolo XVII; e le picche furono relegate ne' musei storici dalle baionette solo nei primi anni del secolo XVIII!

Tanto tempo ci vuole perchè il nuovo si disserri una via attraverso il vecchio!

Non è senza pregio conoscere ove si fornissero in Italia le genti da guerra delle aste migliori per le arme da gitto.

Nella valle Brembana, in quel di Bergamo, eravi un luogo detto *li Cavrei*, i cui abitanti governavano con molta industria i faggi ed i frassini che la natura colà produceva diritti e lunghi, perchè, pervenuti alla richiesta grossezza ed altezza, li tagliavano, seccavano e pulivano, vendendoli poscia ai balestrieri.

Non diversamente in un luogo dell' Istria chiamato Montona, la signoria di Venezia faceva lavorar legni per balestre, picche ed alabarde.

III.

Invenzione della polvere.

Le notizie antecedentemente date sul fuoco greco ci scampano dal grossolano errore del credere la polvere invenzione modernissima, quasi uscita di colpo dalla mente di Ruggero Bacone e del monaco Schwartz. Nella restaurazione del vero, la gloria di questi uomini riceve per avventura qualche diminuzione, ma trionfa la legge della cooperazione di più tempi e di più intelligenze nella stessa intrapresa, legge simpatica e feconda che tende ad affratellare gli uomini così nel mondo dei fatti come in quello delle idee.

Non potremmo senza dilungarci di troppo ricercare

tutte le sottili differenze che corrono tra il fuoco greco e la polvere; codeste differenze sono spesso minimissime e insignificanti, per lo che i due composti sono frequentemente sinonimi.

È messo ormai fuori di ogni disputazione che gli Arabi, eredi della scienza greca e romana ed aiutati dall'esperienza dei Cinesi, aprirono la via alla composizione della polvere coi perfezionamenti da essi introdotti nel fuoco greco e nel modo di valersene.

I pirotecnici del medio evo conoscevano a meraviglia e sapevano adoperare il fuoco di Callinico che avea cagionato tanto stupore ai loro antenati nelle guerre di Palestina; ma il giorno in cui gli Arabi giunsero a purificare il salnitro, la polvere fu trovata.

La polvere dunque non sarebbe che la materia del fuoco greco perfezionata.

Con ciò non dobbiamo credere che i Cinesi, i Romani e gli Arabi usassero una polvere del tutto eguale alla nostra; anche a noi rimase molto da fare per arrivare alla composizione moderna; nella storia di questa sostanza combustibile c'è un posto anche per Bacone, per lo Schwartz e per varii altri; ma tutto non fu fatto da un solo, chè nè un solo nè pochi bastavano a tanta scoperta.

I profondi studii sulla letteratura classica ci chiariscono che i Romani cominciarono ad usare fuochi d'artificio e bellici dopo le guerre puniche.

Siracusa forse li precedette.

Vitruvio racconta che le macchine da guerra di Archimede, durante l'assedio di Siracusa, lanciavano pietre *con gran rumore*. Ora le catapulte e le baliste erano congegni bellici già noti ai Romani che agivano senza detonazione; se pertanto i Romani ne' congegni d'Archimede notarono specialmente, anzi *esclusivamente* la detonazione, potrebbesi supporre che il grande meccanico e geometra facesse sin da quel tempo sperimento della forza proiettiva della polvere.

Il mistero che avvolge le opere di difesa da quel geometra inventate e la parte leggendaria della espugnazione di Siracusa ci confermerebbero nel supposto che Archimede ricorresse a mezzi straordinari e potenti, che seppero eccitare collo spavento la fantasia e di cui la famà ingrandita e stravolta giunse fino a noi.

Il *natron* (nitro) romano era una sostanza salina semplice; non era la polvere; ma ne era la *base*.

Ne'secoli immediatamente anteriori alla venuta di Cristo abbiamo frequentissimo ricordo di fuochi artificiali. La pirotecnica nacque a rallegrare i tripudi del popolo vincitore del mondo, a variare i trionfi dei conquistatori dell'Asia e dell'Africa.

Claudiano descrive pubbliche feste, nelle quali tenevano principal posto i fuochi artificiali (1).

Ateneo parla di un famoso prestidigitatore per nome Xenofon, il quale sapeva preparare la materia di un fuoco che s'accendeva da sè (2). Giulio Africano descrive con molti particolari un fuoco *semovente* (3).

Nell'India e nella China il nitro trovasi allo stato naturale; lo che spiega il perchè l'Asia orientale si giovasse prestissimo dei composti incendiari.

Sotto il regno dell'imperatore Kong-Ming, 200 anni avanti Cristo, i Cinesi usavano parecchie sostanze incendiarie che nel loro linguaggio ampolloso e figurato chiamavano *Fuoco del cielo*, *Fulmine della terra*, *Fuoco divorante* e *Canna da fuoco*.

Questi aggettivi potrebbero applicarsi benissimo e senza esagerazione alle nostre artiglierie rigate!

I Cinesi verso il settimo secolo frequentavano le coste arabiche ed il mar Rosso; gli Arabi nei reiterati contatti crebbero alla scuola di quel popolo vetusto, a cui l'arrivar

(1) Versi 325 e seguenti.
(2) *Banchetto dei dotti*, lib. I, cap. 17.
(3) *Veteres mathematici*, Parigi, 1693, pag. 303.

prima a meravigliosa coltura fu pretesto o cagione di servile immobilità e di superbo isolamento.

L'orientalista De Guignes pubblicò due ricette di cui i Chinesi si servivano per fabbricare la polvere; se non che il carattere tardissimo de' Chinesi appare in questo che dopo tanti secoli, all'epoca di De Guignes, l'artiglieria chinese era ancora bambina, e poco temibile, anzi quasi innocua. Essa lanciava palle di creta indurita!

Uno scrittore arabo, che nel secolo XIII compose un trattato di pirotecnica, Abramo Hassan, chiama varii fuochi d'artificio coi nomi *ruota della Cina*, *fiore della Cina*, *lancia* o *freccia della Cina*, e la polvere *neve della Cina;* donde è palesata manifestamente l'origine cinese.

Gli Arabi, intermediari operosissimi fra l'Oriente e l'Occidente, affacciandosi in diversi punti alla cristianità quasi che l'ordine storico ciò disponesse a moltiplicazione de' rapporti e degli scambi, in più d'un luogo introdussero le pratiche loro, e già sappiamo che per essi il fuoco *greco* divenne pressochè universale. Non induce pertanto sorpresa che più paesi ricevendo contemporaneamente la conoscenza della polvere, parecchie nazioni s'arrogassero il merito della prima scoperta od introduzione senza che la certezza della priorità per alcuna risulti.

Vediamo su che si fonda l'opinione da molti ricevuta che Bacone inventasse la polvere; e non ci incresca che i fatti gli rapiscano questo vanto, perchè non resta men bella la gloria di quell'insigne enciclopedista.

Nell'*Opus Magnus*, composto prima del 1268, Ruggero Bacone parla della polvere usata a sollazzo de' fanciulli e a spettacolo della plebe in parecchie parti del mondo; e porge altresì una ricetta per la composizione della meravigliosa materia; ma alla maniera di quell'età, in cui il segreto avvolgeva le scienze, la ricetta è data sotto forma d'anagramma:

« Mediante salnitro — e' scrive — *Luro vopo vir can*

utriet e solfo, tu puoi, se ti talenta, generare il tuono e la folgore ».

Quella riga di colore oscuro, decomposta, si trasforma nelle seguenti parole: *carvonu* (carbone) *pulveri trito.*

Si accennano adunque ai tre elementi della polvere, il salnitro, il solfo, il carbone, ma non si accenna menomamente alla forza proiettiva di questo composto.

Con Bertoldo Schwartz, monaco friburghese, che più propriamente s'appella Costantino Ancklitzen, facciamo certo un passo di più. — Un secolo è trascorso; i cannoni sono entrati nella pratica della guerra; e la polvere cessa di essere un futile e costoso trastullo.

Lo Schwartz, dopo raccolte lodi senza fine, dopo ottenuto persin l'onore della statua (erettagli dai concittadini nel 1853), si trovò ad un tratto colpito dallo scetticismo scientifico, che non rispettò nemmeno l'esistenza di lui.

Che egli sia personaggio reale è provatissimo. Nella galleria degli Uffizi a Firenze ammirasi un quadro di Giacomo Crespi, il quale raffigura il monaco tedesco intento, con parecchi operai, alla fabbricazione della polvere. Il ritratto che noi porgiamo di lui è preso da quel dipinto.

Così pure mostrasi tuttavia un mortaio sul quale sono scolpite le seguenti parole: *Pulvis excogitatus* 1354, *Dania Bertholdo Scwarthz;* e nella biblioteca imperiale di Parigi conservasi un documento che accenna alla risuonanza avuta in Francia dalla fama del modesto monaco; il quale dal fondo del suo chiostro non avrebbe levato tanto rumore se non ci fosse, nell'opera sua, qualche cosa di vero.

L'iscrizione or ora riferita conferma l'asserzione di quanti vogliono la polvere inventata da lui, non in Germania, ma in Danimarca.

Messe da un canto le esagerazioni e appurati i fatti si può convenire in questo che lo Schwartz condusse, nel silenzio del chiostro, degli esperimenti felici con cui non

trovò, ma accertò e dichiarò la forza esplosiva del composto indicato da Bacone.

Accanto ad un tedesco ci piace collocare un italiano, Benvenuto Cellini, che nelle sue memorie lasciò scritto: « Facevo di mia mano la finissima polvere da trarre, nella quale io trovai i più bei segreti che mai per insino ad oggi da nessun altro sieno stati trovati, e di questo, per non mi ci stender molto, solo darò un segno da far meravigliare tutti quelli che sono periti in tal professione. Questo si era, che, colla quinta parte della palla in peso di polvere, detta palla mi portava dugento passi andanti in un punto bianco. »

Il quale composto allora e per molto tempo dopo non fu che una semplice mistura degli accennati ingredienti nel loro stato polveroso; per lo che non poteva avere molta forza proiettiva ed a motivo dei differenti pesi specifici del salnitro, dello solfo e del carbone dovea facilmente decomporsi. Solo in appresso si conobbe il modo di ottenere il salnitro in cristalli, condizione indispensabile per fabbricare la moderna polvere da fuoco.

Lo Schwartz applicossi pure a perfezionare in Germania la fusione dei cannoni, prima di lui del tutto empirica; e s'afferma ch'egli pel primo (punto discutibile) unisse al ferro, materia de' cannoni antichissimi, il rame; col che fu dato un grande impulso alla fabbricazione delle armi da fuoco. Checchè ne sia è singolare che sperimenti e studi di simil genere venissero compiuti da un pacifico monaco, che tutto avrebbe dovuto allontanare dai pensieri di guerra e dai propositi di distruzione.

La polvere però non distruggeva soltanto; essa creava un nuovo stato di cose, parificava le condizioni de' combattenti. Co' suoi terribili effetti, che potevansi produrre dai più, indipendentemente dalle circostanze di fortuna e di casta, la polvere sconvolgeva da cima a fondo gli eserciti, modificava le guerre. La civiltà e la giustizia eb-

bero in essa una possente alleata contro la barbarie e la prepotenza. Ristabilita in certo modo l'eguaglianza fra i soldati, prevalse il coraggio morale e riflessivo a quell'ardore avventuroso, a quell'impeto feroce e bestiale, che



Fig. 7. — **Bertoldo Schwartz.**

certi uomini traevano dal temperamento, o dalla fisica forza, o dai pregiudizi dell'educazione, e sopratutto dalla fiducia che loro infondeva il disprezzo della *plebe inerme*, il montare un cavallo corazzato e la superiorità delle armi.

In altre parole la polvere è stata non solo l'arma del-

l'eguaglianza civile, perchè ha equiparato il debole col forte (e una pistola farebbe ora inginocchiare Golia avanti a Davide), ma per le medesime ragioni è pure stata la causa che sui campi di battaglia tolse la vittoria al capitano più muscoloso e la diede al più intelligente.

IV.

Le mine.

Uno dei principali modi che si offerirono per utilizzare la polvere in guerra fu quello di accumularla in determinati luoghi per poi appiccarvi il fuoco e mandar in aria edifici e persone.

Benchè questo impiego diretto della polvere risulti meno antico dell'impiego indiretto mercè le bocche da fuoco, non è fuor di luogo l'accennarne qui.

Le mine degli antichi erano cunicoli sboccanti nell'area d'una città nemica, ovvero scavi di sotto le torri e le mura, sicchè scalzate diroccavano. I lavoratori di miniere di Boemia, di Carinzia, d'Inghilterra erano chiamati in Italia a scavar tali gallerie, da ciò dette mine. Presto si pensò applicarvi la nuova forza espansiva, ed avendo un Pisano fuoruscito, nel 1403, avvertito i Fiorentini esser nelle mura della sua patria una porta disusata, murata da due lati, Domenico da Firenze ingegnere propose d'empirla di polvere, la quale scoppiando aprirebbe una breccia. I Pisani n'ebber notizia, e vi ripararono. Quando Amurat II assediava Belgrado nel 1429, vi condusse mine all'antica; e il castellano Giovanni Vrano, raguseo od ungherese educato a Firenze, fece una contromina cui empì di polvere e combustibili, e rovinò i Turchi che v'erano penetrati.

Ecco i due più antichi esempii di mina e contromina;

ma non ebber seguito, e si continuò coi modi antichi. Il Cornazzano, poeta milanese, canta verso il 1480:

Chi le muraglie sol ruinar cura,
Cava fin sotto a' fondamenti d'esse,
E le sospende con intravatura.
Poi che gran parte in su colonne messe,
Dà sotto travi fuoco, e lui fuor viene;
Cascan le mura allor sbandate e fesse.

Pure in teoria già parlavasi delle mine a polvere fin dal 1449. Fra gli altri Francesco di Giorgio Martini ne discorre a lungo, anzi vi portò perfezionamenti; ne ragiona anche Leonardo da Vinci. La prima applicazione in guerra fra noi sembra quella fatta dai Genovesi nel 1487, assediando il forte Sarzanello tenuto da' Fiorentini. Militava con quelli Pier Navarro, che allora potè vedere quest' artificio di cui alcuni lo vantarono trovatore. Poco poi (1495) fu a quel modo battuto il Castel Nuovo di Napoli. Presto si moltiplicarono, e il Navarro acquistò fama perfezionandone il modo, se pur, come avviene, non furono al capitano attribuiti i meriti de' suoi uffiziali e dipendenti. E molte circostanze s'aggiungono per attribuire la famosa mina di Castel dell'Ovo al predetto Francesco di Giorgio, dal quale abbiamo varii sistema di mine.

Gli assedianti si valsero delle mine per aprir le breccie, gli assediati per distruggere le batterie del nemico; e sotterra si cercavano gli uni e gli altri, e un nuovo assedio e diverse battaglie si eseguivano sotto ai campi delle battaglie aperte.

Mine contro mine; artiglierie contro artiglierie: da tutte parti il fuoco assaliva, avviluppava i combattenti.

V.

Origini delle artiglierie.

Il nome nacque prima della cosa. Si direbbe che molti nomi celino il presentimento del futuro.

Colla voce d'artiglieria cominciossi a designare il complesso degli ingegni da guerra, balestre, trabocchi, mangani, troie, briccole, picconi, piè di capra, corazze, targhe, palvesi e tocca via. Anzi trovasi la voce *attilleria* persino nel senso generico di fornimento. In parecchi conti o inventarii di rocche del secolo XV si parla di *attillerie* ovvero *guarnizioni di cavalli*, e di *attillerie* appartenenti al servizio delle bombarde.

In Francia la parola s'applica al complesso delle armi e delle macchine da gitto. Lo storico Joinville (1) ricorda un cotal Giovanni, *artigliere del re*, recatosi a Damasco per « acheter cornes et glus pour faire arbalètes » ; ed un poeta francese del tredicesimo secolo così scrive:

Artillerie est le charroi
Qui par duc, par comte, par roi,
Ou par aucun seigneur de terre,
Est chargié de quarriaus en guerre,
D'arbalestes, de dars, de lances,
Et de targes d'unes semblances.

Quando si cominciarono ad usare le bocche da fuoco era ovvio che queste si comprendessero nella denominazione generica; la quale poi, per quella fortuna che muta i sensi delle parole come il valore delle cose e delle persone, venne a fissarsi e a restringersi prendendo il significato che ora possiede.

Nelle vecchie scritture si legge *attilleria* o *artelaria:* lo che ci condurrebbe alla radice *arte*, come per la voce francese *atelier*, e per le voci italiane *attillatura* e *attillato*.

Sulla etimologia del vocabolo si è molto discorso. Alcuni, sprezzando la radice che abbiamo testè indicata, lo fanno derivare da un cotal Tilleri, presunto inventore dell'arte. Altri, forse con minore inverosimiglianza, additano l'origine del nome nelle due voci latine *ars tollendi*.

(1) *Cronaca*, cap. 224.

Altri risalgono all'antico francese e alla voce *artiller* che significava *render forte per arte*, etimologia ricevuta dai compilatori del Vocabolario Universale di Napoli. Altri per ultimo scorgono la vera etimologia nelle due voci *ars telorum* e forse s'accostano meglio al vero.

Se ci facciamo a rintracciare le più antiche date, che riguardano la storia delle bocche da fuoco, ci viene ancora innanzi la China. Un paese che vantava il *Fuoco del cielo*, cioè la polvere, non dovea tardare a possedere il *Fuoco della terra*, cioè i cannoni.

La prima data, che costituisce, quasi diremo, il capo saldo delle date e delle notizie posteriori, è quella del 1232; nel qual anno i cannoni furono adoperati dai Cinesi contro l'invasione mongola all'assedio di Caifung. Le palle erano di pietra e di calibro differente. Le bocche da fuoco appellavansi fin d'allora *pao*, nome che conservano. I Cinesi usavano altresì in quel torno de' giavelotti incendiari, che ferivano a certa distanza e mortalmente.

Come mai in tanti secoli i Chinesi non seppero migliorare le loro artiglierie, che negli scorsi anni si trovarono tanto inferiori alle inglesi e alle francesi? Toccò ai Gesuiti, nello scorso secolo, l'insegnare ai Chinesi metodi più razionali nell' impiego della polvere e nella fabbricazione delle armi da fuoco; ma anche delle lezioni de' Gesuiti poco profittarono.

Gli Europei invece diedero il primo passo un po' più tardi; ma ogni anno fu segnato da un progresso od almeno da una variante.

Non crediamo inutile riportare per ordine cronologico le notizie che si riferiscono al più antico uso delle armi da fuoco in Europa. Senza occuparci delle infinite quistioni sollevate a questo proposito, ci basti raccogliere le prove che nel trecento, un secolo dopo cioè i Chinesi, gli Europei conoscevano le armi da fuoco quanto e meglio dei Chinesi medesimi.

Ci è grato trovare per la prima una data italiana. Innanzi al 1316 le menziona Giorgio Stella, autore ufficiale di storie genovesi.

Uno scrittore arabo fa parola di un cannone usato nel 1323 dal re di Granata nell'assedio di Baza. « Il re di Granata — egli scrive — assalì la città con macchine ed ingegni che lanciavano globi di fuoco ».

Dopo Genova Firenze, dopo lo storico Stella una provvisione dei priori delle arti e dei gonfalonieri di giustizia del 1325, colla quale si eleggono due maestri per fare pallotte di ferro e cannoni di metallo (*pilas seu palloctos ferreas et canones de metallo*) onde valersene nella difesa delle città e dei castelli contro ai nemici del comune (1).

Contro i nemici del comune li usò anche Cividale del Friuli nel 1331.

Nel 1338 i cannoni furono adoperati dai Francesi, e propriamente da Filippo di Valois, a Puy-Guillaume (2).

Un anno dopo il sire di Cardaillac muniva Cambrai di dieci cannoni contro Edoardo III che pure assaltava quella città con bocche da fuoco; e i consoli di Bruxelles facevano formare da Pietro di Bruges un cannone quadrato di due libre di calibro.

I Mori, chiusi in Algesiras nel 1343, usarono macchine che con grande esplosione lanciavano proiettili a molta distanza contro l'esercito di Alfonso IX che in quella città li teneva assediati.

Questi fatti parziali perdono importanza rimpetto alla prima battaglia in cui furono impiegate le bocche da fuoco, la quale fu combattuta a Crecy (1346) dagli Inglesi contro i Francesi. Gli Inglesi derivarono per avventura la conoscenza dei cannoni dagli Scozzesi, che gli impiegarono, se dobbiamo credere a Froissart, nel 1341 all'assedio di Sterling.

(1) Gaye, *Carteggio d'Artisti*, pref.
(2) Ducange, *Gloss. ad Bombard.*

La battaglia di Crecy apre la serie di que' combattimenti campali, ne'quali, di secolo in secolo, fu assegnata una parte sempre maggiore alle artiglierie.

Il nostro Villani, accennando a quella battaglia, rammenta « le bombarde che facieno sì grande tremuoto e rumore che parea che Iddio tuonasse con grande uccisione di gente e sfondamento di cavalli » (1).

Nel 1358 alla guerra di Forlì i Papalini usavano bombe, ed una fonderia di cannoni stava a Sant'Arcangelo in Romagna (2).

A Lubecca abbiamo memoria che nel 1361 saltò in aria la polveriera.

Della famosa guerra di Chioggia fra Genova e Venezia fu anche detto che vedesse prima le bocche da fuoco; la priorità non esiste; ma è invece provato che i Veneziani, nel 1366, recarono due cannoni, formati con doghe di ferro saldamente cerchiati e serviti da Alemanni, sotto Chioggia.

E ferro e cuoio e legno furono la prima materia dei cannoni. Di cannoni in legno cerchiati di ferro parla Petrarca: « Non imitabile fulmen... ligneo quidem sed tartareo mittitur istrumento » (3). E prosegue attribuendo l'invenzione del cannone ad Archimede.

Cannoni di cuoio cerchiati di ferro conservansi nell'arsenale di Venezia e nel museo d'artiglieria di Torino.

Nella seconda metà del secolo i ricordi storici che riguardano le artiglierie si moltiplicano; e bastino fra i molti i più notabili.

Nel 1367 il celebre Duguesclin si valse di qualche pezzo d'artiglieria all'assedio di Meulan.

Nel 1369 aveano bombarde, e forse altre artiglierie, le rocche del distretto pisano; dimodochè si scorge che

(1) *Storie*, XII, 67.
(2) *Rerum it. script.*, XXIII, 794.
(3) *De remediis utriusque fortunae*, lib. I, dial. 99.

erano le bocche da fuoco d'un uso comune anche nella Toscana (1).

Gli Inglesi che alla battaglia di Crecy non avevano che tre cannoncini, nel 1376 ne aveano quattrocento per attaccare San Malò.

Nel 1377 si fabbricò in Lanzo, a munimento del castello, una bombarda.

Nel 1380 si cominciarono a porre cannoni anche a bordo de' bastimenti.

I libri pubblici di Lucca sotto la data 23 agosto 1382 parlano di quattro bombarde fatte costrurre a difesa della città nell'officina di Giovanni Zappetta di Gallicano.

Nel mese d'agosto del 1384 Amedeo VII di Savoia avea tra le sue schiere, all'assedio di Sion, un Giovanni maestro delle bombarde; ed altri bombardieri sono ricordati negli anni successivi.

In quel medesimo anno le bocche da fuoco furono adottate dagli Ottomani.

Nel 1387 gli Scaligeri usavano i *ribaudechini*, dei quali diremo in appresso.

Secondo il Corio, Gian Galeazzo Visconti, nel 1397, possedeva già da trentaquattro pezzi fra grossi e sottili; lo che per un duca non è poco.

Il secolo chiudevasi adunque coll'adozione quasi universale delle nuove artiglierie, che s'imponevano non tanto col prestigio della novità quanto colla potenza dei loro effetti. Però la Chiesa romana dichiarava quelle macchine « troppo omicide e spiacenti a Dio » ; e il concilio di Laterano le poneva al bando del mondo cristiano, come un tempo le balestre; e gli artiglieri tedeschi doveano giurare di non servirsene a distruggerne gli uomini. Le scomuniche e i giuramenti non valsero contro il corso naturale delle cose.

(1) *Arch. Storico*, VI, 905.

VI.

I cannoni giganti.

Amore di novità e speranza di potere accrescere a dismisura la forza proiettiva delle bocche da fuoco indusse a formarne, nel secolo successivo, di straordinaria grandezza. Al principio del 1400 il cannone più grosso non eccedeva le centoquindici libbre; ma da quell'epoca in poi tutti gli Stati, tutte le città, persin la Russia lontana, vollero avere enormi gole da fuoco spalancate dall'alto delle torri a terrore dei nemici. Questo successivo ingrandimento della *canna* confermava sempre più l'etimologia del vocabolo *cannone*.

I Russi adoperarono il cannone nel 1482 all'assedio di Felling in Livonia; e tredici anni dopo, gli Svedesi. Nel 1488 Iwan Vasilievitz, vincitore dei Tartari, chiamò a Mosca Paolo Bosio genovese per fondere cannoni, un de' quali, montato nel Kremlin, fu per meraviglia detto l'imperator de' cannoni (*czar puska*).

Che i Russi si piacessero di cannoni giganti non ci sorprende, chè sappiamo d'un concerto di cannoni eseguito a Pietroburgo per ordine di Nicolò e d'altre matte idee applicate alle artiglierie. Caterina II rallegrò una festa datasi in un palazzo di ghiaccio col tiro di cannoni di ghiaccio che aveano un metro di grossezza ed aveano le ruote e i cassoni pure di ghiaccio; nè il tiro li fece scoppiare.

Allegretto Allegretti, al 1478, narra come a Siena « si provò la nostra bombarda grossa di due pezzi, la quale fece Pietro detto il Campana, ed è lunga tutta braccia sette e mezzo, cioè la tromba braccia cinque, e la coda braccia due e mezzo; pesa il cannone libbre quattordicimila, e la coda undicimila; gitta dalle trecensessanta

alle trecent'ottanta libbre di pietra (1) »; e segue a dire della bombarda del papa, lunga braccia sei ed un terzo, di palla libbre trecenquaranta.

A questi pezzi mostruosi convenivano mostruosi o strani nomi: la Vipera, il Liofante, la Liona, il Bufalo, il Diluvio, la Rovina, il Non-più-parole, il Grandiavolo, il Terremoto ecc.

Talvolta, oltre il nome strano, aveano figure stravaganti. Nel castello di Milano trovavasi una bombarda di ferro « in forma d'un lione, proprio a vedere pare che a giacere stia (2). » — La quale varietà di forme e di calibri nuoceva alla esattezza dei tiri; ma l'ostinazione nel vecchio potè più della sperienza, e all'unità di calibro si arrivò solo molto tardi.

Della balistica antica si raccontavano prodigi. Le briccolle, i mangani gettavano pietre immani. All'assedio di Zara (1346) si lanciavano pietre da libbre tremila; a quello di Cipro (1373) i Genovesi ebbero un trabocco che lanciava da dodici a diciotto cantari da libbre cencinquanta ciascuno. Ecco perchè le nuove artiglierie, sorprese da questi effetti, mirarono dapprima a pareggiare quegli arnesi bellici e credettero riuscirvi coll'allargare smisuratamente la bocca dei pezzi.

V'ebbero bombarde che spaventavano col fragore, e mandavano a più migliaia di passi di lontananza le loro immense palle di pietra, quasi macigni di montagna; ma di rado investivano, di rado producevano danni proporzionati alla minaccia. La loro mole, il loro peso ne rendea lento e difficile il trasporto. Vi voleva una macchina per caricarle e scaricarle.

In alcune città non eranvi vie larghe abbastanza perchè la grossa bombarda potesse passare. Tal era la *si-*

(1) *Rer. italic.* XXIII, 794.
(2) Filarete, *Trattato di architettura.*

gnora Amedea adoperata nelle guerre del Vercellese dal duca di Savoia nel 1426.

Racconta il Monstrelet, sotto il 1478, che a Tours fu preparata una bombarda, la quale tirava dalla Bastiglia fino a Charenton; grandezza non nuova in Francia; chè dal Froissart abbiamo come all'assedio di Oudenarde nel 1382 « per atterrire i difensori, fecero formare una bombarda meravigliosamente grande, la quale avea una bocca di cinquantatrè pollici, e levava un rombo che udivasi a dieci leghe di lontananza ».

Un cronista, descrivendo l'assedio di Caen, accenna a ventiquattro bombarde nella cui bocca poteva sedersi un uomo senza piegare il capo.

Codeste dimensioni sono nulla in paragone di quelle delle artiglierie ottomane, le quali, per tale rispetto, non temono riscontro. La fabbricazione de' cannoni in Costantinopoli ebbe a lungo moltissimo grido, perchè reputavasi che l'argilla delle acque dolci di quella città fosse la meglio opportuna alla fusione dei pezzi; lo perchè durante la guerra di Candia se ne caricavano di contrabbando grosse navi ed anche barche mercantili, ad onta del divieto.

Quando Maometto II assediava Bisanzio, gli si presentò un fonditore di cannoni, ungherese di nascita, per nome Orban, offrendo di costrurre un gigantesco cannone capace di atterrare le mura della città assediata. Accettò l'imperatore l'offerta, regalando Orban e fornendogli quanto gli tornava necessario per l'esecuzione del suo progetto.

Tre mesi dopo, il cannone era fuso.

Maometto II volle sperimentarlo ad Adrianopoli, ove allora si trovava; prima di dargli il fuoco, se ne mandò attorno l'annuncio *perchè le donne non isconciassero e gli uomini non perdessero la parola.* L'orrendo fragore si udì a cento stadi, e il proiettile corse mille stadi penetrando nel terreno, ove cadde a molta profondità.

Soddisfatto dell'esito, Maometto ordinò che il pezzo venisse tratto sotto le mura di Costantinopoli.

Correva il gennaio del 1454. Si aggiogarono sessanta buoi a trenta carri; dugento uomini camminavano ai lati per tenere il pezzo in equilibrio. Cinquanta operai e dugento zappatori precedevano per aprire o livellare la strada. Ci vollero due mesi a compiere il viaggio. Agli ultimi di marzo il cannone si trovò appostato e pronto a far fuoco.

Il primo colpo fu dato con una palla di mezzano calibro; ma nullameno è fama gli abitanti di Costantinopoli gridassero al terremoto: — al secondo colpo parve il finimondo. Tra un colpo e l'altro la bocca veniva rinfrescata con olio.

Occorrevano due ore a caricare il pezzo, che faceva soli sette tiri al giorno; eppure scoppiò ed uccise Orban.

Nè la lentezza delle cariche, nè gli incessanti pericoli di scoppio trattennero i Turchi dal fondere altri pezzi a un di presso della medesima grandezza del cannone di Maometto II. Lo sgomento ispirato da queste bocche da fuoco era tanto che si hanno esempi di capitolazioni di fortezze ottenute mercè la semplice loro comparsa.

Il barone di Tott, che, dopo l'incendio della flotta turca a Tchesmè (1770), riceveva l'incarico dal sultano di mettere in istato di difesa i Dardanelli, ci racconta che i Turchi aveano collocato presso del castello sulla riva asiatica un'immane petriera, la cui palla in marmo pesava mille e cento libbre. Questo pezzo era stato fuso per ordine di Amurat ed era composto di pezzi riuniti da una vite. Il barone volle provarlo; ma trovò a fatica chi volesse dividere con lui il rischio di quella prova. Una specie di terremoto accompagnò lo scoppio, e la palla solcando le onde ne sollevò quasi tempestosamente le acque.

Forse questo pezzo è il medesimo veduto dal barone

de Hammer al principio del nostro secolo, e del quale si racconta che un sarto inseguito per debito vi trovasse lungo pietoso ricovero.

In tutto il secolo XV gran fatica e perditempo causava la carica, giacchè svitavasi la coda dalla tromba, vi si versava la polvere chiudendola con un cocchiume, indi tornavasi ad avvitare e si sovrapponea la palla; tuttociò dopo aver rinfrescata la canna con acqua, olio o coltri bagnate. Piantato poi, tanto più se giganteschi, non si sapea trasportarli giusta il bisogno. Si notò come un gran caso che Francesco Sforza, assediando Piacenza, traesse in una notte sessanta colpi di bombarda; e che all' assedio di Scutari nel 1478 undici cannoni tirassero centottanta colpi, numero fino allora inaudito. Anche dopo il mezzo del cinquecento, le squadre francesi ed inglesi che combatterono nella Manica menarono vampo di aver in due ore sparato trecento colpi; singolare paragone coll'età nostra quando da un vascello possono in un minuto fulminarsi due mila libbre di ferro e continuar il fuoco per dieci ore!

Rimossi dall' uso, i cannoni giganti restarono oggetto di curiosità, come la colubrina di Nancy fusa nel 1598, lunga centoventi piedi, o come il cannone di Bedjapur nell' India, fuso nel 1685, la cui palla pesa 1,680 libbre.

Quando i sistemi razionali cacciarono di seggio l' empirismo si conobbe che nè l' ampiezza, nè la lunghezza della canna, al di là di certi limiti, influiscono sulla maggiore potenza e utilità del pezzo; e si cessò dal fondere que' pezzi mostruosi, di cui i *dodici Pari* di Francia e i *dodici Apostoli* d' Italia sono forse gli ultimi esemplari.

VII.

Le antiche varianti del cannone.

Della tendenza alla varietà e ad esagerare il tipo originale abbiamo un saggio ne' cannoni giganti or ora accen-

nati. La fantasia umana, siccome aiuta ogni invenzione, così compiacesi anche a sovraccaricarla d'ornamenti o a modificarne all'infinito le forme e le applicazioni con danno dell'invenzione medesima.

Ecco dunque venirci dinanzi una lunga serie di cannoni di tutte le foggie, che il solo enumerarli è una confusione, com'era una confusione l'adoperarli.

Il lettore ne ha sott'occhio tre l'uno differentissimo dall'altro.

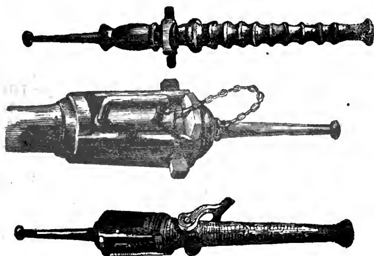


Fig. 8. — **Cannoni del XIV e XV secolo.**

Furonvi grosse bombarde, bombarde a camera, bombardelle, bombardelle da trarre a cavallo, colubrine, colubrine a mano, petriere a braga, cortaldi, passavolanti, sagri, cacciacornacchie, cerbottane, falconi, falconetti, aspidi, basilischi, serpentine, vuglerii o *terabus*, girifalchi, spingarde, organi, mortai, mortai da perniciotti, pezzi incampanati, granate, saltamartini, smerigli, scacciafossi e va discorrendo.

Di alcune di queste artiglierie parleremo or ora; ma

ad intelligenza delle storie, nelle quali si fa frequentissimo cenno di codesti arnesi, gioverà dare qualche brevissima notizia di tutti.

In genere può dirsi che le mezzane o moiane, i sagri, i falconi, i vuglerii o *terabus*, gli organi, i cortaldi, i falconetti, le serpentine, gli smerigli, gli aspidi non erano che varianti del cannone per minor calibro e minor lunghezza.

Le moiane furono un'artiglieria (come dice il nome) di mezzana grossezza, da otto a dieci libbre di palla, corta di canna, usata nei secoli XVI e XVII specialmente sulle galere.

I sagri portavano da otto a dodici libbre di palla di ferro, come l'aspido, ma erano più lunghi di canna. Nel secolo scorso si chiamavano ancora sagri tutti i pezzi da campo da otto libbre di palla in giù. Il nome ci ricorda un animale di rapina e di gran volo, una specie di falcone chiamato particolarmente *sagro* e *sagra* dall'arabico *sakron* (sparviere).

Il falcone tirava d'ordinario palle da libbre sei (1).

Dei vuglerii si ha memoria in Francia, in Isvizzera, in Savoia, a Nizza, non nella restante Italia. Erano artiglierie di canna cortissima, il cui calibro variava dalle dieci libbre alle quattro oncie.

Nel 1443, fra le altre artiglierie che il duca di Savoia mandava in aiuto ai Bernesi, si rammentano anche i vuglerii, chiamati con altro nome *terebust;* appellazione che si vuol derivata da *terrato*, specie di riparo di terra, e *buchs* che significa in tedesco bocca da fuoco.

Organo si chiamava una macchina composta di più canne accostate o sovvraposte, e strettamente unite sopra una tavola, e serviva a spazzar ponti, anditi, breccie, porte

(1) Di un frammento di falconetto gettato nel 1500 per ordine dei Pico signori della Mirandola ci porse l'illustrazione l'egregio capitano Angelucci (Torino, Cassone, 1863).

ed altri luoghi angusti. La tavola orizzontale era sostenuta da due ruote, e si alzava ed abbassava in modo da poter aggiustare i tiri delle canne. I foconi delle canne si corrispondevano in guisa che comunicavasi il fuoco a tutte in una sol volta, o con una traccia di polvere o con un solo stoppino.

Di canna cortissima erano pure i cortaldi che nel secolo XVII portavano palle di libbre venti.

È chiaro che i vuglerii e i cortaldi sono i padri de' moderni obici; se non che le loro proporzioni erano assai modeste e contentavansi di trarre palle di pietra o di ferro o di piombo invece di granate e scatole di mitraglia.

Le serpentine erano piccoli pezzi che si caricavano per la culatta. Negli smerigli ogni bocca da fuoco prendeva il nome da un uccello di rapina. Lo stesso dicasi degli aspidi.

Minimissimi cannoni erano le spingarde che traevano palle perfino d' una sola libbra. Nelle storie lucchesi troviamo che il 27 ottobre 1470 Paolo Nicolini domandava di poter fare a Petraio un edifizio per trapanare le spingarde.

Di molta portata invece era il basilisco che traeva palle perfino di dugento libbre.

Le cacciacornacchie, molto simili alle spingarde, prendevano il nome dai proietti che lanciavano, detti appunto cornacchie.

I girifalchi s'accostavano molto ai sagri.

Il mortaio da perniciotti era un mortaio da bomba ordinario, intorno alla bocca del quale stavano tredici piccoli mortai, che comunicavano colla camera del grande e pigliavano fuoco ad un tempo. È invenzione ora disusata d' un bombardiere italiano chiamato Petri.

Il passavolante non smentiva il nome: era un cannoncino, o meglio una colubrina leggiera.

Diceansi pezzi incampanati in Italia sino dal XV secolo quelli in cui l'anima finiva a cono tronco compiuto da una mezza sfera o da un segmento sferico o da un piano;

invenzione *modernissima* del Paixans nei cannoni a bomba proposti l'anno 1819 che portano il nome dell'inventore.

Il petriero a braga era un piccolo cannone di ferro o bronzo colla camera aperta, d'onde si introducevano nell'anima le palle, ordinariamente di pietra, e la mitraglia. Quest'arma era bilicata sur una forchetta, e serviva sulle galere, sui vascelli, sulle torri, ed in generale in ogni sito ove non fosse facile ritirare i pezzi.

Alla classe dei falconi apparteneva il saltamartino, che traeva palle da una a quattro libbre.

Gli scacciafossi, artiglieria di gran bocca, si collocava sui fianchi dei bastioni di una fortezza per tirare nel fosso, quando il nemico lo attraversava per arrivare al piede della muraglia.

Non proseguiamo quest'umile inventario, giacchè quanto dicemmo è più che sufficiente per ritrarci la singolare complicazione di tante forme diverse, le quali tutte si scostano da quell'uniformità che poi fu riconosciuta tanto necessaria. Le troppe differenze di calibro partorivano fra gli altri pregiudici anche quello che conveniva tener apparecchiata una proporzionata quantità di palle di ragion diversa, una delle quali mancando il pezzo rimaneva inoperoso; e pigliando in qualche impresa le artiglierie nemiche senza l'appropriato fornimento di palle, non v'era modo di servirsene finchè con lunga fatica non si fossero procacciate. Ma la fantasia voleva, come già avvertimmo, la sua parte; e, non contenta delle forme ghiribizzose e dei ghiribizzosi battesimi, facevasi anche poetessa, e incideva sui cannoni versi e scritte che porgevano alle bocche da fuoco il dono della parola quasi complemento del tremendo dono della morte.

Un sagro dell'arsenal veneto recava, a mo' d'esempio, i seguenti versi:

Chiamata son la fiera serpentina
Che ogni fortezza spiano con ruina.

Una spingarda dello stesso arsenale reca: *Il nome mio possente;* una colubrina: *Non mi aspettare;* un'altra: *Non più parole;* e tocca via.

Ad Algeri nel 1831 fu trovato un grosso cannone colla scritta:

Quand'io mi nutrirò di polve e foco
Ogni terrena possa
Contro ai vomiti miei cederà il loco.

Cromwell sovra i cannoncini di cuoio che egli destinava a combattere in ultima istanza la monarchia, fece incidere le seguenti parole: *Signore, aprite le nostre bocche e noi canteremo le vostre lodi.*

VIII.

Che cosa fossero le bombarde.

Ci occorse poc'anzi di nominare reiteratamente le *bombarde;* ed il lettore avrà vaghezza di particolari su questa primissima foggia di cannoni, i quali per più secoli, ed anche dopo che non furono più usati, imposero il loro nome agli artiglieri.

Per assai tempo le bombarde, come erano le maggiori bocche da fuoco, furono anche credute le più importanti.

A quanto sembra la più antica descrizione della bombarda risale al 1376 ed è del Redusio; se non che giova qui avvertire, a scanso d'errori, che dapprincipio il nome di bombarda fu generalizzato a significare il genere intero delle armi da polvere, e che solo in appresso venne limitato nel senso che qui consideriamo. Codesto nome italiano propagossi per quasi tutta l'Europa prima della guerra di Chioggia; altra conferma dell'incremento preso dalle artiglierie in Italia prima del 1370 ovvero nel secolo XIII.

Verso la metà del quattrocento troviamo minuti ragguagli sulle bombarde in Bartolomeo Facio, le cui parole ci piace qui riferire:

« Di queste macchine, altre si fanno di bronzo, altre

di ferro; ma le prime sono migliori e più utili. La bombarda è formata di due canne pressochè uguali in lunghezza, se non che l'anteriore è molto più grande. Alcune si fondono insieme, altre disgiunte; ma, in tal caso, la minore si fa entrar così aggiustatamente nella più capace, che dal luogo in cui si connettono niun menomo fiato traspiri. Poi s'affusta la macchina sopra un grosso tronco di quercia cavato, che chiamano ceppo. — La forza per cui con tant'impeto si gitta la pietra deriva dalla polvere, che si fa con zolfo, nitro e carbone di salice; — la qual polvere si versa nella minor canna, s'addensa, e nel luogo dove si commette coll'altra canna, si tura con un tappo di salice. Quindi si pone nella maggior canna un sasso rotondo, adattato alla sua capacità. Finalmente, per un foro praticato nel tubo più piccolo, si dà fuoco alla polvere. »

Alla descrizione del Faccio si conforma il disegno che presentiamo più innanzi (Fig. 9).

Se vogliamo prestar fede al Froissart, Filippo d'Arteveld piantò nel 1382, sotto Oudenarde, una bombarda di cinquanta piedi di lunghezza che gittava pietre *maravigliosamente* grandi.

Delle due parti di cui componevasi la bombarda l'anteriore chiamavasi propriamente bombarda o tromba, ed era ordinariamente di forma più o meno conica; e la posteriore designavasi col nome generico di cannone e più tardi con quello di mascolo.

I Francesi dissero *canon* e *gueule* la parte anteriore, e *queue* la posteriore, e chiamarono *chambre* il vano della carica di polvere; conobbero quel modo speciale di chiudere le artiglierie caricate alla culatta, che gli Italiani dissero a braga ed essi *queues fermantes à clef.*

Come vi furono, sebben raramente, bombarde di un pezzo solo, così ve ne furono di tutte le dimensioni; e delle gigantesche già avemmo a citarne parecchie.

Alcune traevano pietre del peso di più centinaia ed anche migliaia di libbre.

Di singolari bombarde parla Lampugnano Birago, le quali ci indurrebbero a credere d'antica usanza la carica a mitraglia che nel secolo XVIII fu considerata come nuova invenzione.

« Fannosi anche — scrive il Birago (1) — certe bombarde, delle quali la carica resta divisa in parecchie palle segregate e rinchiuse in caselle ricavate nelle cavità delle bombarde con tal arte che ad ogni scarica ne sono lanciate quante se ne vogliono ».

La carica delle bombarde accendevasi non con la miccia, ma con ferro rovente in forma d'uncino.

L'uso d'inchiodare le bombarde rimonta almeno al 1387 (2).

La parte anteriore della bombarda, cioè la bombarda propriamente detta, di forma conica, ha dato origine al mortaio. Anzi la stessa bombarda potea con qualche variazione nella cassa rialzar la bocca per modo da trarre in arcata: onde fece lungo tempo le funzioni del mortaio, l'uso del quale non sembra anteriore al secolo XV.

Le bombarde furono dapprima collocate sur un ceppo, a cui erano legate con cerchi di ferro o con viti. Tal uso continuò anzi per lungo tempo, benchè fin dal secolo XIV si trovi a Bologna memoria di *carrette da bombarde colle ruote*.

Per fondere le bombarde, apparecchiata una fornace col modello di creta mescolato con canape, borra e ritagli di pannilani per renderla più resistente, si ponea l'anima, attorno a cui si stringevano a guisa di doghe di botte altrettante piastre di ferro battuto. Queste piastre, destinate a formar la camicia, o sacco che si voglia chiamare, in breve l'interno rivestimento della bocca da fuoco,

(1) *Strategicon adversos Turcos.*
(2) *Rer. ital. script.*, XVII, 597.

s'ungeano di sego, affinchè il metallo fuso più facilmente facesse corpo con quelle. In tal modo si procedette nel 1443, nel qual anno, il dì 25 di settembre, si gittò a Borgo in Bressa, o piuttosto si rifece, con aggiunta di gran quantità di metallo, una bombarda chiamata *Grandinette*.

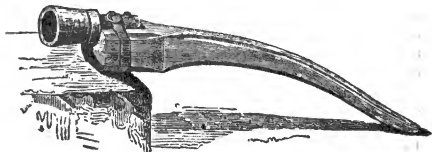


Fig. 9. — **Bombarda col suo fusto.**

Il maestro condusse il liquefatto metallo per sei bocche, lasciando naturalmente gli opportuni sfiatatoi. Chiamavasi Jehan Gile di Macon. Terminata l'operazione, si tagliavano le bave, si nettava l'anima, si puliva esteriormente e si finivano le modanature. Questo era a un dipresso il metodo usato per gittare tutte le bocche da fuoco; e quando quell'operazione si faceva in città piccole, non v'era per quel giorno niun fabbro che potesse lavorare di sua arte, perchè si pigliavano tutti i mantici che si trovavano, e si portavano al maestro bombardiere.

Alcuni autori, fra i quali Gentilini, pensano che le prime bombarde siansi formate con sole doghe di ferro battuto, ed assicurate con cerchi di ferro; alle quali poi, veduta la difficoltà di commetterle così bene insieme che resistessero all'esplosione senza scomporsi, si sia aggiunto più tardi l'esterno rivestimento di ferro fuso o di bronzo. Ecco le parole di questo autore:

« Formarono un'artiglieria con alcune lame di ferro alquanto lunghe, come sogliono far li bottari che mettono le doghe una appresso all'altra, e formano la botte del vino; ma le sopraddette lame erano diritte, di una stessa larghezza e lunghezza, ma erano alquanto tutte più grosse da un capo che dall'altro dove va fatta la lumiera, ristrette insieme a forza di alquanti cerchi di ferro ».

Un'antichissima bombarda di ferro battuto, assicurata con trenta cerchi di ferro, conservasi nell'arsenale di Basilea. Nell'arsenale di Morat vedesi un'altra bombarda composta di dieci doghe di ferro fucinato, legata da sei cerchi dello stesso metallo. Altre bombarde stanno nell'arsenale di Venezia e nel museo di Torino.

Siffatte doghe andavano allargandosi verso la bocca, come ricercava la figura conica che dovea darsi alla bombarda; a cagione di questa figura, tali prime artiglierie ebbero sempre in Germania e qualche volta in Italia l'appellazione di *vasi*.

Più tardi la tromba fu allungata, e la forma conica si andò avvicinando alla cilindrica; ma non pare si sia mai confusa con quella, stando in ciò una delle sostanziali differenze tra la bombarda ed il cannone. Ma perchè questa forma era rimasta solamente nell'anima, ed esternamente non appariva o poco, sovente si confusero dagli scrittori le bombarde coi cannoni e questi colle bombarde.

Non mancarono nel trecento e dopo bombarde di piccola dimensione chiamate propriamente bombardelle; le quali in sostanza formavano un'artiglieria di canna corta.

Bombardelle erano i pezzi calibrati a Bologna nel 1381 con palle di ferro di una libbra e di mezza libbra.

Il comune di Perugia nel 1364 fece fabbricare cinquecento bombarde lunghe una spanna, che teneansi sulla mano, bellissime a vedersi e che passavano qualunque armatura.

Si formavano di un solo e di più pezzi, ma più fre-

quenti quest'ultime, e di varie grandezze. Appunto perchè corte, adoperavansi specialmente sulle galee, come prima la spingarda, più tardi l'aspide; da cui, quando era d'un solo pezzo, la bombardella non differiva per avventura che di nome e forse per la forma conica dell'anima.

Al primo collocamento delle bombarde e bombardelle sulle navi si riferisce una lettera di Ferdinando re di Napoli a Lorenzo il Magnifico del 1488 pubblicata dal Gaye; nella quale è detto:

« Avendo noi presentito che in lo arsenale de questa signoria è un capomastro, nominato mastro Joanni, lo quale noviter ha trovato certa natura de navili, quali chiama *arbatrocti*, che teneno bumbarde supra..., ne è stato piacere intendere la invenzione ed havevamo assai de caro de vederne l'effecto.... ».

Dopo tanta reputazione, dopo essere state impiegate nell'assedio di città e castella, dopo avere lanciato ogni sorta proiettili, fasci di verettoni, fuochi artificiali, frecce, bigonci pieni di sassi o dadi di ferri, sacchetti di sassi e tocca via, le bombarde cedettero il luogo a nuovi arnesi di guerra, e perduto il pristino onore, solo il loro nome durò sin verso la fine del secolo XVI, ma volto a significare una petriera di ferro. — La guerra tramuta i tempi, ma i tempi trasformano eziandio la guerra.

IX.

Che cosa fossero le colubrine, i ribaudechini e le cerbottane

La colubrina, colla sua canna più lunga di quella delle altre bocche da fuoco, ci si fa innanzi nel primo ventennio del secolo XV.

Il nuovo nome nacque ad un parto col nuovo arnese da guerra. La radice del nome trovasi evidentemente in *coluber*, poichè ai primi fonditori di questo pezzo piacque

dargli la forma di un serpente od almeno ornarlo colla testa d'un serpente.

Gli Inglesi furono i primi che esperimentarono la potenza di queste bocche da fuoco di lungo tiro. Nel 1428 gli abitanti di Orleans fecero fischiare questi serpenti alle orecchie degli invasori d'oltre Manica.

Nel castello di Nizza, nel 1441, stavano colubrine del peso di centodue rubbi ciascuna; lo che non deve sorprenderci, perocchè sappiamo come vi fossero colubrine che eguagliavano e vincevano in portata i più grossi cannoni; ed essendo più lunghe conteneano maggior quantità di metallo e faceano maggiori stragi.

Una colubrina rinforzata di calibro dalle 25 libbre in giù chiamavasi *passavolante* (come chi ora dicesse cannone di campagna). I Pisani adottarono fra gli altri l'uso di piccoli passavolanti, e se ne valsero nel 1496 all'assedio di Ripafratta, come si ha dal memoriale del Portoveneri, pubblicato nell'*Archivio storico.*

Alla venuta di Carlo VIII in Italia, le colubrine erano divenute artiglierie d'una specie determinata e d'un genere particolare; ed erano, al dire del Giovio, minori dei cannoni, più lunghe la metà, ma di canna più sottile e di minor palla, e maggiori che i falconi.

Da quel tempo in poi le grandi colubrine divengono a mano a mano più comuni; e in ogni battaglia od assedio sostengono valentemente la loro parte.

Nel 1495 a Vico-Pisano una gran colubrina in cima della torre tirava di mira due miglia una palla di ferro di sessanta libbre.

Prima della metà del secolo XVI, le colubrine facevansi di un sol pezzo, tiravano spesso, caricavansi facilmente, avevano palle di ferro da libbre 30, e le mezze colubrine palle da libbre 15; erano più grosse di bronzo che le antiche, lunghe da 8 a 9 braccia, non erano incamerate come i cannoni, comode a maneggiare e di gran tiro con economia di polvere.

Il *leofante*, colubrina più grossa, traeva palle da 50 a 60 libbre, detta doppia colubrina, era lunga 11 braccia e mezzo, con culatta di un diametro maggiore di un braccio.

Nè questa fu la più grossa, trovandosi dagli scrittori accennati colubrine sino a 120 libbre di palla.

Questi calibri smisurati si andarono diminuendo, e nel principio del secolo XVII, il Lechuga insegnava che la colubrina, la mezza colubrina ed il quarto di colubrina non dovevano aver palla maggiore di 20, 10 e 5 libbre.

L'Uffano ne distinse dieci specie, che non giova ricordare, le quali potendo avere grossezza ordinaria, maggiore e minore, ne seguitava un'altra distinzione in *comuni*, in *rinforzate* ed in *sottili*; perciò potevano esistere nove diverse colubrine doppie, e così dicasi delle colubrine e mezze colubrine. Fra tante denominazioni c'era proprio da perdere la testa!

Lungo sarebbe il riferir qui quanto narrasi dagli scrittori riguardo al calibro, alla forma e gittata delle varie maniere di quest'arma, e basti avvertire che dai loro racconti si può inferire ch'esse non ebbero mai nè forma, nè lunghezza, nè peso, nè ampiezza di bocca fermamente determinate.

Nel 1456 i Turchi sotto Belgrado ebbero colubrine di 20 palmi di lunghezza; e sotto Rodi, nel 1480, ne piantarono di lunghe 22 palmi, traenti pietre di 11 palmi di circonferenza.

Lunghe si fabbricarono ancora nelle età susseguenti presso tutte le nazioni; e sotto Legnago, nel 1510, il duca di Ferrara condusse il *gran diavolo*, ch'era una colubrina di 20 piedi di lunghezza, e il Boillot narra che ai tempi di Francesco I, morto nel 1547, v'erano nell'arsenale di Parigi alcune grandi colubrine lunghe 22 piedi, e due più lunghe ancora colle armi di Bretagna.

Celebre fra le altre fu quella di Nancy, che ricordammo a suo luogo, e quella fusa a Genova, da 36 o da 48, che

il Colliado affermò di aver veduto provare a Napoli, e che aveva 58 o 47 *boccature* di lunghezza (1).

Nei secoli XVI e XVII dai bombardieri spagnuoli, italiani e tedeschi si distinsero tre generi di artiglierie: 1° le colubrine per tirar da lontano; 2° i cannoni per prostrare recinti; 3° i cannoni petrieri, i mortai, trabocchi e somiglianti.

Le colubrine, come si è già avvertito, erano più ricche di metallo per ricevere carica maggiore, onde produrre maggior gittata, al quale fatto contribuiva non poco la lunghezza della loro canna, che permetteva intera l'accensione della polvere prima che la palla fosse uscita dall'anima.

Fatte migliori le polveri, si raccorciarono ragionevolmente le artiglierie, a renderle più utili e più maneggevoli; sendosi dimostrato che al di là di 10 piedi (m. 3,25) gli aumenti di lunghezza dell'anima diventano svantaggiosi.

Oltre alle colubrine di cui abbiamo parlato testè dobbiamo ricordare le picciole colubrine che si portavano e usavano a mano e che sono la prima forma degli schioppi e delle carabine. Verso il mezzo del quattrocento, negli eserciti inglesi, turchi, svizzeri, francesi, italiani, troviamo non solo a centinaia, ma a migliaia le *colubrine* ed i *colubrinieri;* lo che prova che l'uso delle picciole colubrine era diffusissimo; e dalla voce *colubrina* si fece appunto quella di *carabina,* sembrandoci questa etimologia più verosimile di quella che ricorre alla voce araba *karab* (arma da fuoco). Occupandoci fra poco degli schioppi, ci abbatteremo in una descrizione antica d'una piccola colubrina che si adatta a cappello ai nostri fucili; e così ci sarà dato di osservare il trapasso dalle maggiori alle minori armi da fuoco.

Eccoci ai *ribaudechini*, de' quali s'è da tanto tempo

(1) Boccatura e bocca diceasi anticamente quello che ora dicesi calibro.

smarrito l'uso che il vocabolo non ci desta oramai che un'idea confusissima.

I ribaudechini erano carri ferrati triangolari, armati di cannoni e di punte, e protetti da un parapetto mobile di legno chiamato mantello, di cui si faceva uso nelle fazioni di guerra.

« Erano — scrive un autore contemporaneo — su ruote con un uomo dentro come in un castelletto che tutto era di ferro, e traeva di cannone o di balestra, ed avea da ciascun de' lati un arciere, e ferri acuti con lancie davanti e a forza d'uomini o di cavalli spingeansi molti di fronte ad urtare l'ordinanza del nemico. »

Un grosso ribadocchino, o rebaudechino, portato di Savoia nel castello d'Ivrea, era guernito di quattro cannoni e due bombardelle; ma più comunemente non aveano che due bocche da fuoco.

Un singolare arnese di guerra usato dai barbari, il *carro falcato*, della cui rinnovazione parlarono i giornali viennesi or è poco tempo, offre qualche somiglianza coi ribaudechini. Era codesta macchina, — che, pur non appartenendo alle macchine da gitto, rassomiglia loro negli effetti, — un carro a quattro ruote guarnito di falci, di lame taglienti e di punte di ferro sul timone, nei fianchi e nei quarti esteriori delle ruote, il quale era tirato da quattro cavalli e si spingeva dai barbari entro le schiere dell'inimico. Volle esperimentare l'uso di questi carri il famoso Pietro Navarro alla battaglia di Ravenna nel 1512, armando alcune carrette di grossi archibugi e di lame che sporgevano in fuori; ma l'esito non corrispose all'aspettazione.

La cerbottana è tra le antiche armi da tiro quella che maggiormente si accosta alle odierne da fuoco.

Quella da vento è di lontana ed ignota origine; quelle da fuoco erano comuni fin dal 1438 all'assedio di Brescia, e si usarono nelle guerre dei Veneziani in Lombardia.

Erano di piccolo calibro, trovandosi in Cristoforo da Soldo che un figliuolo di Erasmo Gattamelata, colpito nella testa da una palla di cerbottana, *lo forò largo quanto un grosso,* il che vale un diametro di 22 millimetri.

Narra il Calcondila, all'anno 1448, che gli Ungheri ebbero nel campo loro due mila carri con moltissime *zarobottane.* Oltre la palla, esse lanciavano talvolta fumo e materie incendiarie.

Nel secolo XV le cerbottane furono assomigliate alle colubrine, e si distinsero in *grandi* e *piccole,* e portaronsi due per carretta, una grossa ed una mezzana, tratte da due cavalli e servite da due uomini. Ciò sappiamo da Orsi degli Orsini, che scriveva nel 1476; ed aggiunge che chi avesse tre paghe di scoppettieri recasse seco una cerbottanetta (che teneva il mezzo tra lo scoppietto e la cerbottana) da potersi portare in ispalla con un piede da collocarsi in terra quando si traeva.

Alle *piccole* cerbottane sottentrarono gli archibugi, ed alle *grosse* le artiglierie leggiere.

Cerbottana dicevasi pure una mazza di legno vuota dentro, od un sottil tubo di ferro lungo intorno a quattro braccia, pel quale con forza di fiato si cacciavano fuori pallottole, saettuzze e passatoi. Trovasi annoverata fra le armi del medio evo, e fu adoperata sovente nelle difese delle terre (1).

Diedesi pure lo stesso nome ad un piccolo tubo, specie di portavoce, col quale parlavasi pianamente all'orecchio.

Da qui l'elocuzione popolare sapersi le cose per cerbottana.

Ci è grato risalire ai primi modelli delle armi da fuoco, perchè è sempre curioso, sempre istruttivo, sempre consolante lo scoprire nel passato i rudimenti dell'oggi, il seguire passo passo gli sforzi dell'umano ingegno, il sor-

(1) Alcune cerbottane si conservano nella villa Poldi-Pezzoli a Bellaggio.

prendere quasi l'intimo e profondo lavorio della mente intorno quegli oggetti medesimi, che ora ci appaiono di invenzione agevolissima e pronta.

X.

Le carabine e gli archibugi.

Vedemmo testè che dall'impicciolimento della colubrina derivò la più comune, la più anticamente adoperata di tutte le armi manesche, la carabina, — la quale era dapprincipio anche la più lunga come il pezzo da cui derivava.

Di carabine erano armate le guardie che accompagnarono nel 1432 l'imperatore Sigismondo, e che troviamo così descritte:

« Bombarde manesche, fuse di rame; perforate a guisa di canna, dette *schioppetto.* Chi le porta, cacciando per forza di fuoco palla di piombo, trapassa un uomo armato ».

Un'altra descrizione ce la porge il Faccio, il quale le chiama ancora colubrine:

« V'è ancora un'altra specie di cannone che volgarmente chiamano colubrina, perchè piccolo e lungo, di gran pezza più pericoloso del precedente (la bombarda), perchè la sua saetta esce invisibile ad occhio umano, e prima uccide che si veda ferire. Alla sua canna ve ne hanno altre somigliantissime di minor dimensione. Si adatta questa canna ad un fusto lungo tre piedi, e se ne valgono i soldati nelle battaglie come d'una balestra a mano. Niuna qualità d'armature può resistere; imperocchè passa un cavaliere armato, ancorchè di pesante armatura. Detestabile istromento per certo. I suoi proiettili sono di piombo, e della grossezza d'una nocciuola. V'hanno eziandio di tali istromenti che d'un gitto spingono cinque e più palle. »

Pio II descrive a un di presso nel modo medesimo lo stromento ch'egli chiama scoppietto *(sclopetum),* che dice

erroneamente d'invenzione recente e tedesca, ed a cui assegna palla di piombo della medesima grossezza d'una nocciuola.

Giovanni di Borgogna avea nel suo esercito *quattromila* cannoni a mano e gli Svizzeri *diecimila* a Morat. Secondo la cronaca forlivese del canonico Giuliano i fuorusciti di quel paese nel 1331 — un secolo prima della calata in Italia di Sigismondo imperatore — *balistabant cum sclopo versus terram.* La cronaca estense al 1334 racconta che il marchese Rinaldo d'Este contro Bologna *præparari fecit maximam quantitatem sclopetorum, spingardarum etc.* Nel 1346 era munita di schioppi la torre al ponte di Po a Torino. Nel 1381 il consiglio municipale d'Augusta mandò trenta moschetti all'esercito delle città principali guerreggiante contro i nobili franconi, svevi e bavari. Lo stato di Milano avea sin dal 1843 gli archibugieri, com'ebbe a provarlo con documenti inediti il capitano Angelucci (1).

Le colubrine di piccola dimensione chiamaronsi, sul cader del secolo XV, con vocabolo generico archibusi, e più comunemente scoppi o schioppi; e scoppietti quelli che maneggiavansi senza l'aiuto della forcella o del cavalletto.

I fanti soli generalmente ne usavano. Il primo ad instituire una compagnia regolare di scoppettieri a cavallo in Italia fu Camillo Vitelli, figliuolo di Nicolò signor di Tiferno, ossia di Città di Castello, e notissimo del pari che i fratelli ed il padre nella storia militare d'Italia del secolo XV. Ma la lunghezza e il peso di essi scoppietti, che non doveano somigliare le colubrine del castello di Nizza del 1441, rendendoli malagevoli a maneggiare, cadde tale milizia in disuso, finchè verso la metà del secolo seguente fu rinnovata in Germania ed in Ispagna, e munita di canne più corte o meno pesanti, chiamate, secondo la lunghezza, la forma, il calibro, la cassa, archibusi e carabine.

(1) *Gli scoppettieri milanesi nel XV secolo* (*Politecnico*, XXV, 145).

Già vediamo che carabine e archibusi si confondono; ed è singolare che la carabina, che un tempo ebbe la canna assai lunga, oggi l'ha corta; ma come la carabina è uscita, per così dire, dalla bocca della colubrina, e non è che una colubrina diminuita, resa portabile e maneggevole — così l'archibuso pare propriamente una derivazione dal cannone e dalle molte sue varietà. Chi ne dubitasse getti lo sguardo sull'unito disegno.



Fig. 10. — **Il primo fucile.**

Ciò è tanto vero che i grossi archibusi ritennero a lungo alcuni caratteri delle bocche d'artiglieria. Quelli così detti *da posta o da muro* si piantavano sulle mura delle città fortificate. Quelli *da forcella* si usavano nelle battaglie ed erano adattati ad una forcella sostenuta da un treppiede.

Verso la fine del secolo XV gli archibusi di ferro, ridotti ad uso delle fanterie, erano posti sopra una cassa di legno atta ad essere appoggiata contro la spalla; avevano uno scodellino sotto il focone per ricevere la polvere d'innescatura; ed il soldato dava fuoco all'archibuso sia colla miccia che teneva colla mano destra, sia per mezzo del serpentino, al quale si aggiustava un pezzo di miccia accesa. Tuttavia il peso di queste armi, che dicevansi *archibusi a fuoco, a corda, o a miccia,* esigeva che l'archibusiere portasse con sè una *forchetta* o *forcina*, che piantava nel terreno ed alla quale appoggiava la canna dell'archibuso quando voleva far fuoco.

Quest'inconveniente ha fatto sì che si fabbricassero poi archibusi molto più leggeri e si riducessero a segno da poter essere sparati senz'altro punto d'appoggio tranne

quello della spalla. La figura 11 vi rappresenta una canna da fucile innestata sovra un manico di legno.

Rimanevano i numerosi inconvenienti cagionati dall'uso della miccia, la quale costringeva il soldato a munirsi di fuoco, causa di molti accidenti, mezzo incerto in tempo di pioggia, indizio al nemico delle mosse notturne; questi inconvenienti furono tolti dall'invenzione della *ruota*, che vuolsi fatta a Norimberga nell'anno 1517. Questa ruota consisteva in un piccolo disco di acciaio scanalato sulla circonferenza, disposto sotto lo scodellino di cui penetrava il fondo, e mobile attorno ad un asse; dietro lo scodellino stava il *cane*, che tra le ganasce riteneva una tavoletta di lega metallica composta di ferro e di antimonio; volendo far fuoco si abbassava il cane, e così la composizione giungeva a contatto col disco d'acciaio; una catenella si avvolgeva attorno alla ruota, che si caricava con una chiave e che si metteva in giro per forza di molla; e dallo sfregamento dell'acciaio contro la lega metallica venivano prodotte scintille che infiammavano l'inescatura dell'arma.

Gli archibusi muniti di questo meccanismo si denominarono *archibusi a ruota;* ma la difficile costruzione, il caro prezzo e la fragilità dell'ordigno, fecero che tali archibusi si destinassero quasi esclusivamente alla cavalleria, alla quale riusciva per quest'invenzione più facile l'uso delle armi da fuoco. L'infanteria conservò generalmente l'archibuso a miccia.

La fig. 12 rappresenta appunto un fucile a ruota.

Gli etimologisti e gli scrittori nostri delle cose militari derivavano tutti per l'addietro la parola *archibuso* da *arco* e *buso*, quasi un arco buco o forato. Giusta il Promis la voce non è italiana, ma ci deriva di Germania, per la via di Francia, appunto come il vocabolo *baluardo*. L'archibuso nostro (o lo schioppo, a dir meglio) chiamaronlo dapprima i Tedeschi colla voce generica *büchse*, dal greco-

latino *pixis*, indicante una canna qualunque d'artiglieria: quindi dal grilletto che moveva il serpentino della miccia ed aveva forma di un uncino assai lungo (in tedesco *haken*) ne fecero *haken-büchse*, latinamente *bombarda uncalis* od *uncina*, e di tali armi di fabbrica tedesca, fatte circa la metà del XV secolo, ve ne sono per le gallerie. Tolsero i Francesi la voce intiera, ed acoomodatala alla lingua loro, ne fecero *hacquebutte*, col quale nome comparisce presso gli antichi cronisti narranti l'assedio di Metz nel 1444, nel qual anno, già tenendo la parola come radicale



Fig. 11. — **Primo fucile col manico.**



Fig. 12. — **Fucile a ruota.**

invece che era composta, troviamo l'*haken-bükse* tradotto con *hacquebutte à crochet*, evidente superfetazione della parola tedesca. Si disse pure *hacqueboutte* ed *arquebuse*, per la quale ultima parola semplicemente è chiarissima la comune derivazione dell'italiano *archibuso* e del francese *arquebuse* dalla parola tedesca.

Anche delle pistole, come delle carabine e degli archibugi, troviamo il primo rudimento nelle grosse armi da tiro; perlocchè può stabilirsi il fatto che le armi da fuoco portatili non sono che una riproduzione o modificazione in piccolo delle varie bocche d'artiglieria.

Vere pistole furono senza meno le bombardelle per trarre

da cavallo. Se ne ha memoria in un documento torinese del 1431, ed appartenevano ad Amedeo principe di Piemonte, morto in età giovanile mentre cominciava a render famosi i colori da lui adottati, rosso e bianco, e le divise delle rose e delle viole.

Gli schioppettieri a cavallo (*eques sclopetarius*) fin dal 1400 recavano una forcina affissa ad un anello della corazza, e reggevano un'asta corta, il cui calcio appoggiava al petto e la cui estremità s'infiggeva nel mascolo d'una bombardelletta lunga come la mano. Ecco l'embrione della pistola, che appunto in vecchio francese si chiamò *petrinal*, quasi *poitrinal;* perchè s'appoggiava sul petto. Dall'usarla in tal guisa all'affustarla non v'era che un passo.

E questo passo fu per avventura dato da Pistoia, alla quale si attribuisce il merito di avere nel 1545 trovata e battezzata questa minore arma da fuoco destinata a tanta parte nei nostri duelli.

XI.

I moschetti.

Ai serpenti accenna l'etimologia delle colubrine; parecchie specie di uccelli porsero origine alle voci militari di *smeriglio*, *sagro*, *falcone*, *moschetto*. Sappiamo che fossero i tre primi arnesi; occupiamoci dell'ultimo.

Il moschetto è un uccello di rapina detto nei tempi di mezzo *muschetto* o *muscetto* per l'istinto suo di dar la caccia alle mosche. Forse per l'ufficio suo di cacciare e ammazzare gli uomini, anche una specie di archibugio fu detto *moschetto*.

Con questo vocabolo appellossi dapprima una saetta acuta che si lanciava colla balestra anteriormente all'invenzione delle artiglierie.

Lo stesso nome si applicò poscia ad un pezzo di artiglieria minuta; e per ultimo ad un'arma portatile, in tutte

le sue parti simile all'archibuso, ma più grossa e di meno facile maneggio.

La maggior diffusione di quest'arma si assegna al principio del secolo XVI; ma il suo primo uso è anteriore. Già la si trova nel 1378; e a trecento passi forava le corazze. Gian Giacomo di Wallhausen, gran capitano che scrisse di cose militari nel 1616, parla a disteso del suo maneggio.

Nel 1527 se ne armò l'esercito francese, costituendo un corpo di moschettieri.

Non c'è nulla di vero nell'attribuire che si fa da alcuni l'invenzione del moschetto alla Russia e propriamente alla città di Mosca. L'amore dell'etimologia giuoca spesso de' brutti scherzi!

I moschetti al pari degli archibugi si accesero a lungo colla miccia, indi colla ruota; da pesantissimi che erano sul principio divennero più leggeri, più maneggevoli; finchè poi Vauban ed altri ebbero a perfezionarli.

A motivo del loro peso, se ne affidava per solito il trasporto ad un manuale, che dovea seguitare il soldato nelle marcie ed aiutarlo a caricare.

Verso il mezzo del cinquecento la fanteria degli eserciti era divisa in due corpi, quello dei moschettieri e quello degli archibugieri.

Nel 1600 Enrico IV ordinò per la sua guardia una compagnia di gentiluomini, a cui diede il nome di carabinieri del re, nome che fu mutato in quello di moschettieri quando Luigi XIII armò la sua guardia di moschetti.

Questa compagnia fu sciolta dal cardinale Mazarino, perchè il conte di Trois-Villes, che n'era capitano, non volle cedere il suo ufficio a Mancini, duca di Nevers, nipote del ministro. Fu ricomposta nel 1657 e comandata da Mancini.

Nel 1661 fu creata una seconda compagnia di moschettieri della guardia. La prima aveva cavalli grigi e la se-

conda neri, e perciò vi furono moschettieri grigi e moschettieri neri. Il re ne era il capitano comandante, che ne affidava l'amministrazione e il governo a un capitano luogotenente.

In tempo di pace le due compagnie seguivano il re alla caccia; e nel tempo di guerra combattevano come i dragoni a piedi e a cavallo. Negli assedii assalivano a piedi, e stavano a cavallo nella guardia dei trinceramenti.

Ciascuna delle due compagnie aveva la sua bandiera; e in quella dei moschettieri grigi si vedeva una bomba lanciata in aria che cadeva sopra una città, col motto *Alterius Jovis altera tela.* (Nuovi fulmini di nuovo Giove).

I moschettieri meritarono col valore di essere considerati soldati scelti e di ricevere l'apoteosi dalla penna del moderno romanziere Alessandro Dumas. Si acquistarono specialmente gloria all'assedio di Valenciennes e alle battaglie di Fontenoi e di Cassel. Il loro numero variò da cento a trecento. Nell'ordinamento della milizia in guerra marciavano subito dopo i cavalleggieri e innanzi ai granatieri a cavallo.

La sorte di quelle compagnie mutò secondo le circostanze: furono smesse per sistema di economia nel 1775, ristabilite nel 1789, soppresse nel 1791, e poi create di nuovo alla ristorazione, e di nuovo sciolte dopo vita breve nel 1815. Sembra che un'istituzione militare che portava il carattere della monarchia mal convenisse alla repubblica, e non fosse più acconcia ai nostri tempi.

E poi era nato già da vario tempo il *fucile!*

XII.

I tiri a segno in Italia e fuori.

Prima di assistere alla comparsa del fucile, ci si consenta di fare un passo indietro vedendo in qual modo i nostri padri si esercitassero nelle armi che abbiamo testè nomi-

nate. In questa indagine sceglieremo per guida un benemerito rivendicatore delle glorie militari italiane, il capitano Angelo Angelucci (1).

La istituzione del trarre a mira dev'essere di antichissima data.

Si può ragionevolmente presumere che essa risalga ai primi archi, giavellotti o pili, alle prime fronde e piombate impugnate da braccia di cacciatori e di guerrieri.

Vegezio raccomanda che la gioventù si eserciti nel tiro dell'arco.

Gli abitatori delle isole Baleari, i più reputati nel trarre di fronda, venivano cresciuti da fanciulli a mirabile potenza di mira, chè le madri concedevan loro il pane sol quando sapevano coglierlo sulla cima degli alberi ove a tale effetto ponevanlo.

A Ravenna sino dall'VIII secolo era in uso il tirare di mira (esercizi de'funditori).

La corsa alla Chintarra, al Saracino, al Buratto, giuochi cavallereschi, per esercizio di armi, comunissimi in Italia nel medio evo, venuti dall'Oriente o per mezzo dei Greci, o nel tempo delle crociate, od in quello della dominazione dei Mori nella Spagna, non era altro che un esercizio di trarre a mira.

Coll'istituzione della milizia del popolo o cittadina (la guardia nazionale d'allora) in molte repubbliche italiane ebbe origine quella del tiro a segno propriamente detto.

Anteriori a tutte in Italia pare che sieno state le *Compagnie del popolo della città e del territorio di Pisa*, il cui ordinamento risale al 1162, come si può arguire dal breve consolare di quell'anno. « Ciascuna avea il suo capitano che in tempo di pace le esercitava nell'armi e al corso; le addestrava al tiro della balestra, della lancia e della verga sardesca ».

(1) *Il tiro a segno in Italia*, Torino, Baglione, 1863.

Naturalmente a questa data non abbiamo che armi da corda.

Genova, a quanto sembra, tenne subito dietro al municipio pisano. In un'alleanza dei Genovesi cogli Alessandrini, giurata nel 1181, fra gli altri patti leggesi quello che Genova darebbe alla città alleata, in caso di bisogno, « persino a duecento arcieri e tre maestri di legname e un fabbro d'ingegni, e dieci balestrieri e cento serventi arcieri coi predetti maestri d'arco e di balestra ». C'eran dunque maestri nelle armi da corda; or come potevano nomarsi tali se non esercitavansi alla mira?

Del resto è noto che i balestrieri genovesi primeggiavano in Italia fra tutti. Con essi Rinieri di Grimaldi, fuoruscito genovese, salvò la vita a Luigi IX di Francia in Damiata. Alla battaglia di Crecy quindicimila balestrieri genovesi combatterono con memorando valore; se non che gli arcieri inglesi prevalsero, non pel numero ma per la prestezza di trarre con l'arco e per la sorvenuta pioggia che rallentò le corde delle balestre.

Documenti del 1270 e del 1300 attestano che i capitani di Cremona e suo distretto « addestravano i militi cittadini nel mestiere delle armi, li passavano ogni mese in rassegna e li conducevano ad ogni cenno del capitano supremo forniti di buone armi ovunque il bisogno della patria lo richiedeva (1) ».

I Bresciani doveano essere da pezza eccellenti tiratori di balestra e di arco se nel 1201 giuravano « di tener quiete le terre oltre l'Adda *cum militibus, peditibus, arcatoribus et balestreriis* ».

Nel secondo decennio del secolo medesimo, ambasciatori di Cremona chiedono ai Mantovani di estrarre il carroccio e di aiutare i Cremonesi *cum militibus ed arcatoribus*.

(1) Robolotti, *Doc. istor. di Cremona*, pag. 10.

Non traevasi a mira soltanto con balestre, ma colle mani e con fionda, e spesso a giuoco, ma giuoco che tramutavasi in battaglia vera, e che era appellato *battagliola* a Pavia, *giuoco de' sassi* a Perugia, *atta* ad Urbino. Quest' ultima lotta sembra così si chiamasse per l' aíta che si davano vicendevolmente fra loro quelli di una parte contro l' altra.

Nizza nello scorcio del secolo XIII avea già tra' suoi giuochi quello del tiro a segno.

Tolomeo, il cronista più antico di Lucca, colla scorta degli *Atti Lucchesi*, scrive che la società della milizia lucchese fu istituita nel 1198. Primamente si appellò *Società di concordia dei pedoni della città*, in seguito *Società delle armi del popolo*; e da questa società venne poi la *Milizia delle contrade*, che durò quanto la repubblica. Lucca ebbe pure una milizia a cavallo, patrizia, riscontro alla milizia pedestre del popolo; la quale dovea necessariamente esercitarsi nella balestra.

Lucca poi dava nel 1443 un compiuto e saggissimo regolamento sul tiro a segno.

La vicina Pisa ci richiama ancora co' suoi decreti riferentisi al tiro, ne' quali leggiamo, sotto la data del 1313: « I balestrieri tutti li dì delle domeniche sieno tenuti d' andare a balestrare alle poste (leggi *bersagli*) intorno alle mura della città, o ad altri solitarii luoghi ».

Nel quattrocento assistiamo agli strazii delle contrade italiane operati dalle grandi compagnie di ventura, fra cui quella del conte Lando, che s' apprestava ad assaltare Firenze. La repubblica fiorentina s' accinse alle difese, e in poche settimane potè fare una mostra di 2500 balestrieri esperti ed armati di corazzine che furono mandati ai passi dell' Appennino. Tanta rapidità nel raccogliere quegli armati è lode grandissima per Firenze, che in tempo di pace non ismetteva gli esercizi di guerra.

Le tazze d' argento giudicavansi il premio più deside-

rabile se troviamo che anche le podesterie della riviera ligure lo promettevano ai trionfatori della gara.

Non stavano addietro alle altre le città del Piceno. Ciascun comune avea la sua milizia cittadina da piè e da cavallo, e la sua *monizione* fornita di armi da difesa e da offesa, tra le quali non mancava mai la balestra. La città di Recanati, fra l'altre, nel 1423 ordinava che ad accrescimento di solennità nel giorno dedicato a S. Vito si tirasse di mira colla balestra. Nel 1486 stabiliva il tiro a segno per festa municipale a ricordo del trionfo di parte papalina, ovvero d'una insurrezione domata nel sangue.

« Anticamente, alle rive della piazza di San Marco in Venezia stavano sempre pronte alcune barche, nelle quali s'imbarcava la gioventù nobile e insieme plebea, e vogando portavasi al lido per esercitarsi al bersaglio di arco e balestra, volere essendo della nazione che la gioventù stessa si occupasse, principalmente nelle giornate festive, in esercizi valevoli a conservarla sana, forte, agile, robusta per ricavarne poi intrepidi e valorosi soldati » (1).

Fin qui non troviamo cenno di bersagli con armi da fuoco; ma non è a credere che que' bersagli fossero a quell'epoca ignoti; chè l'istituzione del *giuoco dell'archibugio* in Aosta, sostituitosi *a l'ancienne gymnastique de la Compagnie de l'Arc*, risale alla prima metà del quattrocento.

Il 24 aprile 1487 nel consiglio del popolo e del comune di Lucca fu proposta la istituzione dell'esercizio del trarre di mira *con archibugi, schioppetti, passavolanti ed altri simili tormenti e strumenti guerreschi.* La proposta ebbe effetto e fu stabilito il tiro pubblico quattro volte l'anno, premio otto braccia di dommasco verde o di drappo alessandrino ed uno schioppetto.

(1) *Venezia e le sue lagune*, I, 210.

Gli *Spettabili Sei* della repubblica lucchese attesero con singolar amore a far fiorire questo bellissimo *giuoco* che era ad un tempo una scuola; ed è notabile l'esordio del decreto con cui trentatrè anni dopo (1520) venne riordinato il tiro giusta le norme sperimentate migliori.

« Considerando (dice il decreto) che lo avere la città munita di fortificazioni, di armi e di strumenti guerreschi sarebbe di vantaggio niuno ove mancasse chi con perizia e diligenza quelli operasse; ed estimando che certamente i cittadini sono più affezionati alla repubblica che non gli estranei, perchè, nel desiderio di serbarsi liberi, non solo degli averi ma della vita eziandio fanno olocausto alla salvezza della patria, e coraggiosamente e strenuamente comportandosi in qualunque suo pericolo o contrasto antepongono incontrare piuttosto la morte che perdere la tanto cara libertà e vedere la patria ridotta a servitù: perciò nella pienezza della podestà di questo magnifico consiglio e pel comune bene della libertà e della repubblica, s'intenda che sia istituito lo *esercizio degli schioppetti* nella nostra città per tre volte ogni anno.... ».

I premi stabiliti per ognuna delle tre volte erano una tazza d'argento e sei braccia di dommasco.

Nè i Lucchesi pensavano solo alle esercitazioni col moschetto, ma ordinavano che trenta cittadini imparassero l'arte del bombardiere e si esercitassero sei volte l'anno « nelle manopere, dando loro un certo denaro col danaio del comune ».

La repubblica veneta istituì nel 1491 la scuola dei bombardieri pel tiro a segno con le artiglierie; delle quali avea tal numero e di tanta bellezza di forme e pregio di lavoro da superare le più avanzate nazioni di que' tempi. Chi in un anno guadagnava tre volte il premio, ricevea per compenso una pensione vitalizia di dodici ducati.

Un'altra repubblica, quella di Firenze, ricomposte le sue *milizie cittadine* nel 1506, volgeva sue cure al tiro

a segno. In alcune provvisioni scritte da Nicolò Machiavelli nel 1507 e nel 1508 ai vicari dello Stato fiorentino è raccomandato di ammaestrare i coscritti di ciascuna lega « ad trarre cum lo scoppietto et fare qualche esercitio militare ».

Se ci talenta gettare uno sguardo anche all'estero la prima notizia di tiro a segno con armi da fuoco ci si presenta a Norimberga nel 1429.

Verso quell'epoca si era formata a Lucerna e Zurigo una società detta la *Maestranza dei tiratori*. Sin dal tempo della battaglia di Sempach, Zurigo chiamò un rinomato tiratore di Strasburgo perchè istruisse in quell'arte la sua gioventù; ed il consiglio di Basilea pagò nel 1473 la somma di 69 franchi a due cavalieri fatti venire per insegnare, dice la cronaca, *la nobil arte del tiratore.*

Tra le singolarità del tempo vuolsi ricordare un premio spirituale accordato dal legato pontifizio nel 1477 alla maestranza dei tiratori svizzeri.

In Francia l'esercizio del tiro al bersaglio con l'arco risale al 1394; con le armi da fuoco poi all'epoca dell'introduzione dell'archibugio, quando si stabilirono premi pel tiro e Enrico III formò la *Comunità degli archibugieri.*

In Inghilterra la prima data è quella del 1363 quando Edoardo III proibì tutti i giuochi, perfino le battaglie dei galli, perchè il popolo si esercitasse esclusivamente nel tiro dell'arco.

Se l'aggiustatezza del tiro fu da tanto tempo riconosciuta indispensabile, se fu in tanti modi raccomandata, se tanti ingegni si volsero a vantaggiarla con armi più perfette, dovrà crescere in ciascuno che sia deputato al maneggio delle armi e alla custodia delle libertà l'amore per que' bersagli, che vorremmo sorgessero in ogni comune, convegno gradito di tutta la gioventù.

XIII.

Gli schioppi o fucili.

Anche lo schioppo, primitivamente, fu una specie di cannone.

Appellavansi schioppi, piccoli cannoni che traevano palle di piombo e quadrella impennate di ferro.

Di tali schioppi abbiamo ricordo in un autore del 1331. Sul finire del 1346 e in principio dell'anno seguente, maestro Ugonino di Chatillon in val d'Aosta fabbricava pel castello di Lanzo quattro schioppi di bronzo, ciascuno del peso di quasi sessanta libbre; onde si vede che erano piccioli cannoni. Di fatto vennero, come allora si diceva, inceppati, cioè adattati ad un fusto di legno.

Uno degli schioppi fabbricati dal bombardiere valdostano fu adoperato nel 1356 dal conte Verde (Amedeo VI) contro al principe d'Acaia nell'assedio di Balangero, insieme coi trabocchi e colla troia, e cogli altri ingegni dell'arte balistica del medio evo. Onde non regge l'opinione del Grassi, che afferma l'uso del trabocco essere stato intermesso dopochè si propagò l'uso dell'arme a fuoco; rendendoci continua testimonianza del contrario i documenti, e sapendosi che un trabocco, costrutto a Basilea nel 1424, fu adoperato vent'anni dopo all'assedio di Rheinfeld, ed era ancor conservato in questi ultimi tempi nell'arsenale della prima di esse città.

Secondo il Cibrario il nome di schioppo — quasi da scoppio — era particolare all'Italia, e al di là delle Alpi chiamavansi col nome generico di cannoni tanto i veri cannoni quanto i tubi ed i cannoncini maneschi.

Dicevasi poi *schioppetto* un'arma da fuoco portatile, simile all'archibuso, della quale andavano armate le fanterie sin dal secolo XV, come pure alcune cavallerie leggiere.

Venne inoltre adoperato in quasi tutti gli eserciti d'Eu-

ropa sul finire del secolo XVI e nel XVII come un'arma da fuoco più lunga della pistola ordinaria, più corta del moschetto, che si portava attaccata all'arcione o ad armacollo dalle compagnie dei cavalleggieri e dei raiti, come il pistolone della nostra cavalleria pesante.

Se la valle d'Aosta ravvisa nel maestro Ugonino di Châtillon (1347) uno de' più antichi fabbricatori di schioppi in Europa, ed il fondatore in quella provincia di un'industria fioritissima, anche in altre provincie contemporaneamente o poco dopo si usavano — e forse si fabbricavano — simili schioppi.

Guida da Montefeltro avea sino dal 1281 una squadra di scoppettieri.

In molti inventari antichi di castelli e rocche si fa parola di schioppi. In quello, per esempio, della rocca di Frassineto da Po (Casale) si accenna che già nel 1346 addì 20 febbraio eravi uno schioppo con polvere e quarantatrè *verrettoni* per adoperarlo.

Il marchese Rinaldo d'Este signore di Ferrara faceva preparare *grande quantità di schioppetti e di spingarde* contro Argenta nel 1334.

Se diam fede a Pompeo Pellini, la città di Perugia avrebbe fatto costrurre, nel 1364, cinquecento schioppi maneschi; e nel 1381, la città d'Augusta avea trenta uomini armati di cannoncini portatili.

Nell'arsenale di Bologna, nel 1397, vi erano quattro piccoli schioppi intelaiati, vale a dire disposti entro un parapetto di legno; 24 schioppi col ceppo; un piccolo schioppo da cavalletto *(a cavallito)*; un cannone a guisa di bombarda; un telaio con due cannoni.

Tutti questi schioppi erano da posta e non manuali; ma di schioppi manuali, sebbene in piccolissimo numero, fa ancora memoria il detto inventario, rammentando otto schioppi di ferro, di cui tre sono manuali *(de quibus sunt tres a manibus)*.

A Recanati nel 1442 si ordinava ad un tal Giovanni de' Melzi dugento schioppetti, ed un artefice della città ne fabbricò altri cencinquanta.

La città di Jesi, come si legge nelle riformagioni del 1454, poneva per obbligo a chi vi andava a tener officio di podestà, di portare « tres scoppettos de octone trium ducatarum valoris; » e stabiliva in seguito che gli schioppetti dovessero essere « cum machinis de ligno. »

Il primo ricordo che troviamo all'estero in proposito è del 1429; per cui l'Italia precede d'assai. Moritz Meyer, nella sua *Tecnologia delle armi da fuoco*, dice che *le premier tir à la cible avec des armes à feu à Nuremberg eut lieu en* 1429.

Dallo schioppo a canna liscia (nell'interno) si procedette verso il 1400 a quelli a canna rigata. Il primo schioppetto di ferro rigato, così detto a lumaca, cioè ad elica, appartiene pure all'Italia, e basterà qui solo citare l'inventario della munizione da guerra esistente nella rocca di Guastalla, fatto il venerdì 28 luglio 1476, in cui leggesi: *Item sclopetus unus ferri factus a lumaga*, per convincersi che Gaspare Zollner di Vienna, a cui si attribuisce generalmente l'invenzione delle armi rigate fin dal 1498, in cui presentò una canna rigata parallelamente all'asse al tiro a segno di Lipsia, non era il primo inventore, mentre tale arma era già conosciuta in Italia (1).

Anche nell'inventario delle robe spettanti al principe Landi, fatto il 28 dicembre 1576, esistente negli archivi di Parma, sono notati parecchi archibugi rigati a ruota ed a miccia d'antica data e di fabbriche italiane, mentre fin da quei tempi erano in gran voga le fabbriche da schioppi di Brescia e di Gardone, come accenniamo a suo luogo.

(1) Leggi in proposito uno scritto dell'Angelucci, *Rivista militare italiana*, vol. VII.

La forma dei primitivi *schioppetti* era diversa da quella degli archibugi; avevano una canna di ferro o di metallo non molto differente da quella dei fucili attuali, e come questi si caricavano fin dalla loro origine dalla bocca. Il foro del focone però in principio era situato nella parte superiore della culatta, a vece d'esserlo nella destra, come quando vi si aggiunse più tardi uno scodellino per mettervi la polvere d'innescatura, cui si appiccava il fuoco a mano con la *miccia* o *corda cotta*. In seguito si aggiunse un congegno nomato (dalla forma) *serpe*, *serpentino* o *draghetto*, che stringendo fra le ganasce la miccia, al premere col dito sul grilletto si abbassava per avvicinare il carbone della corda accesa alla polvere della innescatura, che comunicava il fuoco alla carica.

Le prime armi da fuoco portatili erano di ferro fucinato e pesavano da venti a trenta chilogrammi ed anche più. Non consistevano che di soli due pezzi, cioè della canna e della camera per accogliere la carica; da qui il loro nome di *schioppi a camera*. Questi due pezzi erano collegati mediante un solido meccanismo.

Quando via via si riconobbero gli incomodi del cavalletto di legno o treppiede a cui si appoggiavano questi pesanti arnesi, si pensò ad alleggerire la canna formandola di bronzo fuso.

Anche mediante la sostituzione del bronzo non si arrivò ancora ad avere un'arma veramente maneggevole; per cui si accorciò la canna, si apprese a meglio fucinarla, raffinarla, sostituendovi di nuovo il ferro, ed in principio del secolo XV si fusero già canne di ferro in un solo pezzo, lunghe da tre a quattro piedi, meglio lavorate e congegnate in una cassa. Col dare poi maggiore lunghezza alla canna si diminuiva eziandio l'ampiezza del calibro per renderla più leggera.

Di quanti tentativi si compone ogni invenzione ed ogni industria umana!

Stante l'imperfezione del meccanismo e della polvere, quei primi schioppetti a piccolo calibro non davano peranco risultati soddisfacenti, e perciò, oltre agli schioppetti, si continuavano ad adoperare gli antichi archibugi a crocco, gli archi, le picche!

Il milanese Lampo Birago, in un trattato sul far guerra ai Turchi, antepone la balestra allo schioppo, atteso che questo — secondo lui e secondo quei tempi — non vaglia se non usato da vicino e con comodità; in battaglia mal si carica, e peggio si toglie la mira; l'umidità guasta la polvere e spegne la miccia, nè ha gittata maggiore della balestra e lascia scoperto il soldato mentre carica.

Carlo V menava ancora balestrieri a cavallo a combattere i Barbareschi; Faurquevaulx preferiva ancora gli archi e le balestre agli archibusi, e grandi uomini di guerra stettero in questo parere finchè non s'inastò la baionetta.

Anche i moschetti non cedettero senza lotta il posto al nuovo venuto. Per competere cogli schioppetti e per bandire l'imbarazzante treppiede, i Francesi alla battaglia del Taro (1521) invece di far uso dell'antico cavalletto, appoggiarono i moschetti ad un bastone ferrato o forchetta che veniva portato dallo stesso cacciatore od imberciatore.

Dei due modi d'accensione, mediante la *miccia* e mediante *l'acciarino a ruota*, toccammo parlando degli archibugi. L'acciarino a ruota, inventato a Norimberga nel 1517, toglieva il bisogno di portar fuoco; ma per le inveterate abitudini la miccia a corda continuò ad impiegarsi per assai tempo.

Gli inconvenienti che cagionava la miccia accesa fuori del fucile, massime nelle imprese notturne, chè pel bagliore delle miccie si scopriva la traccia delle truppe, indussero a far uso di un tubo o scatola di latta anche per preservare la miccia dall'umidità.

Questo tubo, usato verso la fine del secolo XVI, avea un piede di lunghezza con vari fori affine di lasciar respirare la fiamma.

Siccome poi il mantenere accese tante miccie era un consumo superfluo, si venne nella determinazione di lasciarne accesa una sola per ogni fila, o per due file, da comunicarsi tra loro al bisogno.

Emanuele Filiberto armò le sue guardie di schioppi a fucile. Ma l'ingegno era assai complicato e di caro prezzo. Giovan-Antonio Cornaro, ch'era stato al suo servizio, scriveva verso il 1594 d'aver trovato una nuova maniera di schioppo a fucile, semplice, sicura e di poca spesa (1).

Gustavo Adolfo introdusse partitamente l'uso delle *pietre focaie*, modificando l'acciarino, trasportando al cane il gioco della rotella, e sostituendo a questa una lamina d'acciaio che venisse urtata obliquamente dalla selce; e così si ebbe l'acciarino a pietra focaia, che per la sua solidità e sicurezza d'effetto venne poi adottata da tutti gli eserciti d'Europa.

L'acciarino a pietra focaia si conosceva già in Francia nel 1630, benchè non vi sia divenuto d'uso generale che verso il 1680.

Anzi il generale Montecuccoli, le cui opere furono illustrate con tanto senno da Ugo Foscolo, avea più fiducia nella miccia accesa che non nella pietra focaia, per cui fece fabbricare moschetti a pietra focaia ed a miccia, servendosi dei primi solamente in casi speciali di tempi umidi, di forte vento, di segrete imprese notturne.

A Montecuccoli è forse dovuto il meccanismo di dare scatti al cane nelle cariche e di metterlo a riposo mentre in origine non avea che il solo movimento di armarlo e sparare.

Così molti illustri capitani e molti successivi esperi-

(1) Dialogo riferito dal Venturi, *Origini delle arteglierie* ecc. L'originale è nella biblioteca ambrosiana di Milano.

menti concorrevano a creare il fucile moderno, a cui l'aggiunta della baionetta stava per dare una potenza irresistibile.

XIV.

La baionetta.

La baionetta non è altro che una specie di daga accomodata solidamente pel manico alla canna del moschetto o del fucile.

Il nome le proviene dalla città in cui pare fosse inventata verso il 1640; ma si disputa ancora in quale delle quattro Bajone d'Europa si fece questa scoperta, che dovea profondamente modificare l'arte della guerra.

Chi fosse il primo ad usarne in battaglia non è ben certo. De' primi furono senza contrasto il signor De Puységur in Fiandra (1642) e il duca di Lorena all'assalto di Buda (1686).

Fra queste due date dobbiamo iscrivere un immenso progresso. Nel 1642 la baionetta inserivasi entro la canna, operazione che impediva di sparare il fucile e che non potevasi eseguire a fronte di pronti cavalieri. Nel 1686 la baionetta con manico di ferro vuoto si connetteva saldissimamente al fucile, che conservava le sue qualità antiche ed acquistava una nuova potenza.

Nel 1671 abbiamo in Francia un reggimento di fucilieri colla baionetta; ma il manico era ancora di legno ed entrava nella canna.

Nel 1678, dopo la pace di Nimega, armaronsi di fucile e baionetta i granatieri francesi, corpo formato l'anno antecedente.

Ma le picche conservavano ancora molta importanza.

Vi volle la modificazione compiutasi nel 1686 perchè le picche cedessero il luogo alla baionetta, perchè il fucile divenisse ad un tempo un'arma da fuoco e un'arma da

mano, perchè esso infine sciogliesse uno de' più importanti problemi dell' arte militare, quello cioè di riunire in un arma sola il vantaggio di combattere da lungi e da presso.

Prima dell'invenzione della baionetta e del suo più opportuno adattamento alla canna del fucile, il moschetto non potea reggere contro la cavalleria, la quale era respinta e colpita assai meglio dalle picche.

Dopo l'invenzione della baionetta, la cavalleria ha trovato nella fanteria un nemico formidabile e spesso invincibile.

In questo senso la baionetta al pari della polvere ebbe per effetto di uguagliare le differenze fra i diversi corpi di un esercito e fra i diversi soldati di una compagnia.

Non si ebbero più fanterie composte di differenti corpi con differenti armi, ma una fanteria compatta con uniforme istruzione ed unico armamento.

Il povero fantaccino ne' decorsi secoli era oppresso dal cavaliere vestito di ferro, simboleggiando nella sua umiliazione e nella sua caduta — forse nella sua morte — la sorte della plebe.

Ma ora il fantaccino si rialza; col fucile in resta tien testa al cavaliere, o precipitandosi a passo di carica contro il nemico riscatta e vendica collo slancio e il valor personale la posizione del tutto secondaria di un tempo.

Il fucile — diceva il maresciallo di Sassonia — non è che il manico della baionetta.

In molte scuole militari i soldati si esercitano in finti combattimenti con baionette spuntate, e studiano la scherma di quest' arma come i soldati francesi quella della sciabola di fanteria. Anche codesto fatto prova che la baionetta viene ormai riconosciuta come la prima delle armi.

La scherma della baionetta vuol dire la scuola del valore.

Le battaglie ora non si definiscono più coi lenti e spesso infruttuosi fuochi di fila, ma colle impetuose cariche alla

baionetta, le quali abbreviando la battaglia la rendono altresì meno micidiale, ed attestando il patriottismo rendono la guerra più sublime. Prodotte dall'entusiasmo e dalla coscienza della buona causa le cariche della baionetta danno la vittoria, non alla forza brutale e immobile, ma alla forza *umana* e patriottica, consapevole de' proprii diritti e de' proprii doveri.

XV.

I perfezionamenti del fucile nell'ottocento.

Mediante la baionetta il fucile era completato; ma esso presentava ancora varii inconvenienti ai quali si recò successivo rimedio.

Uno dei principali miglioramenti fu quello di sostituire una bacchetta di ferro a quella di legno.

Primitivamente si usavano bacchette di ferro trovate, a quanto alcuni affermano, da Macchetto Veletri nel 1526; ma, singolare a dirsi, venivano date soltanto ad un uomo per isquadra, od al caporale, che le prestava al bisogno soltanto a chi non avesse potuto far entrare la palla nella canna.

Di qui, come si può ben immaginare, confusione e ritardo.

Si ricorse alla bacchetta di legno che si diede a ciascun soldato; ma ad ogni tratto la bacchetta spezzavasi e il fucile diveniva inutile.

Si tornò dunque alla bacchetta di ferro, da cui ragionevolmente non si avrebbe mai dovuto scostarsi; e gli Austriaci diedero a ciascun fuciliere, nel 1742, una bacchetta di ferro.

Le prime bacchette erano deboli e sottili, di forma conica, e soltanto ingrossate di un bottone o battiballe in capo, per cui nella carica s'usava girare la bacchetta come facciamo noi Italiani ed i Francesi.

Federico di Brunswick nel 1773 diede alla bacchetta

una forma cilindrica con battiballe alle due estremità, in modo da non abbisognare di capovolgerla.

Un'aggiunta di non poco momento fu quella d'una fascetta di cuoio, affinchè il soldato potesse impugnare l'arma anche quando la canna fosse troppo riscaldata dai molti spari; ed è dovuta ai Prussiani.

Le cartuccie vennero poi in buon punto ad agevolare le cariche.

Gli antichi archibusieri si servivano d'un corno per mettere la polvere nella canna e nello scodellino.

Sembra che le cartuccie fossero primamente usate in Piemonte. Giovan Francesco Morosini, ambasciator veneto alla corte di Savoia, riferisce alla Signoria sotto la data del 1570:

« Oltre alli marinari che mette Sua Eccellenza, (Emanuel Filiberto) per ogni galera, suole mettervi sino a ottanta ovvero cento soldati per combattere, e a questi fa portare due archibusi per uno, con preparazione di cinquanta cariche, acconciate in modo con la polvere e palla insieme ben legate in una carta, che subito scaricato l'archibugio non ci è altro che fare, per caricarlo di nuovo, che mettere in una sola volta quella carta dentro la canna con prestezza incredibile; e ciò in tempo di bisogno fa fare da uno delli forzati, avvezzato a questo per ogni banco; onde, mentre il soldato attende a scaricar l'uno archibugio, il forzato gli ha già caricato e preparato l'altro, di maniera che senza alcuna intermissione di tempo vengono a piovere le archibugiate con molto danno dell'inimico ed utile suo (1) ».

Però i moschettieri portarono a lungo dodici cariche di polvere a bandoliera, con cartucce entro gusci di legno o di rame per ogni carica; e la 12ª cartuccia conteneva la sola polvere per lo scodellino.

(1) *Relazioni d'ambasciatori veneti*, serie II, vol. II, pag. 135.

Adottate le cartucce fu necessaria la giberna; e il bisogno creò la cosa. Le prime fanterie provvedute di giberne furono quelle di Gustavo Adolfo (1620).

Al focone o nello scodellino si metteva una polvere più fina, e sòlo nel 1744 in Francia si prescrisse la polvere medesima della cartuccia.

Dieci anni prima il maggior Freitag, prussiano, avea modificato il focone, ampliandolo internamente, dandogli la forma conica. Esso dallo scodellino si allargava a modo d'imbuto nell'anima della canna; col che ottenevasi che non occorresse più versar polvere nello scodellino, giacchè stante l'ampiezza dell'imbuto la polvere era spinta nello scodellino dalla pressione medesima della carica ove mettevasi tutta la cartuccia.

A chi sappia quanto le più lievi circostanze influiscano sull'utilità di un ingegno qualunque, bellico o industriale, non parranno futili queste notizie nè lievi queste modificazioni.

Dopo l'introduzione della baionetta si fecero parecchi esperimenti sulla lunghezza della canna, la quale venne accorciata, giacchè la baionetta già allungata suppliva bastantemente alla necessaria lunghezza dell'arma.

Non meno importanti cangiamenti si fecero alla cassa del fucile, la quale presso i Francesi si alleggerì di peso, dandovi il necessario incavo per appoggiare il calcio alla guancia.

I Prussiani all'incontro conservarono le loro rozze casse diritte fino dopo la pace di Tilsitt.

Con fucili leggeri e pronti si fecero le guerre della rivoluzione francese, del consolato e del primo impero; tanti perfezionamenti pareva avessero esaurita la possibilità del meglio, ma il nuovo secolo era serbato a proporre perfezionamenti ulteriori, che accrebbero la forza e la precisione dei tiri e resero il fucile odierno senza paragone superiore a quello degli eserciti napoleonici.

XVI.

La fabbricazione delle armi fra noi.

Giunti a questo punto sentiamo vaghezza di chiedere: Gli schioppi e i moschetti e i cannoni si fabbricavano in Italia e come e da chi?

Ci occorse di accennare a qualche fabbricatore nostro con una compiacenza che ora possiamo largamente ravvivare.

Nel cinquecento noi avevamo fonditori di artiglierie celebratissimi.

Se mani ladre non avessero afferrate le preziose artiglierie dell'arsenale di Venezia, se uomini ignoranti non avessero dannate al fuoco quelle dei duchi d'Este (per citarne solo alcune), potremmo formare un'insigne raccolta di arnesi di fattura italiana, adorni de' più squisiti fregi artistici. Ad ogni modo tanto ce ne avanza da poter proclamare la nostra antica primazia anche in questo ramo dell'umano lavoro.

Sino dai primi anni del cinquecento si hanno notizie di artiglierie fuse in Torino, tanto per servizio del comune, quanto per uso e per mandamento de' conti di Savoia. Nel 1461 un maestro Simondo di Lorena bombardiere costruì pel duca Lodovico sette bombarde, una spingarda e dodici colubrine. Fonditori eccellenti furono poi i Joardi, i Ceprano ed i Bianco.

Nelle altre parti d'Italia maestri fonditori di gran reputazione furono il Biringuccio; gli Alberghetti, cioè Alberghetto e Sigismondo, di patria ferraresi, a' servigi del duca Ercole e della veneta repubblica; Alessandro Leopardi veneto; Francesco Bressan da Brescia, come dice il nome; Paolo da Venezia (forse di cognome Canal); ed altri non pochi.

Allora i maestri fonditori non erano semplici gettatori

dei pezzi, ma inventavano le foggie delle bocche da fuoco, ne facevano i disegni, le modellature, le fregiavano di sculture, stabilivano la lega dei metalli, li fondevano, li gittavano, rinettavano i getti e consegnavano compiuta l'artiglieria al principe, alla repubblica, al municipio che loro l'avea commessa.

Inoltre quegli uomini insigni coi medesimi stecchi coi quali aveano modellata una colubrina od un cannone, non esitavano a modellare una statua equestre, o *pili* per antenne di stendardi, od eleganti candelabri, opere tutte gettate in bronzo, come fece il Leopardi che incavò pure i conii per la zecca della sua patria; o *puteali* come quello che operò nel 1556 Nicolò di Marco dei Conti che vi scrisse il suo nome dicendosi *conflator tormentorum illustrissimæ Reipubblicæ Venetiarum.*

I maestri gittatori della repubblica veneta traevano lavoro anche dal di fuori; e gli stranieri convenivano quasi a spettacolo per mirare la fusione de' loro pezzi.

Un altro gittatore valente, più volte ricordato nelle patrie storie, fu maestro Agostino da Piacenza.

Piacenza ci ricorda Pier Luigi Farnese, il quale commetteva a Venturino del Chino, celebre armaiuolo di Gardone, quattro mila archibusi a miccia pel prezzo di uno scudo d'oro ciascuno. Dell'importanza della fabbrica di del Chino abbiamo prova nell'essersi essa allora obbligata a dare finiti ogni mese seicento archibusi.

Brescia menava da gran pezzo vanto nell'industria delle armi e armature. Nel secolo XV si contavano nella sola città dugento fabbriche in armature di ferro. Un'armatura di Carlo V fu lavorata da Serafino bresciano; il quale fece pure un pugnale a Francesco I; e più tardi Luigi XIV ebbe un'armatura del Garbagnati, altro fabbricatore bresciano. De' celebratissimi acciarini tengono fede i noti versi :

« . . . . L'azzalin bressan
Che el tacca fœugh appena a strusagh dent ».

Le fabbriche di Gardone in tre soli anni, dal 1791 al 1797, fornirono alla Spagna 150 mila fucili. Il dipartimento del Mela, sotto il primo regno d'Italia, somministrava annualmente novemila sciabole e quarantamila fucili.

I ferri da inastare, le lame di spada, gli stocchi e i pugnali aveano resa famosa Valenza di Spagna; ma anche a Milano fabbricavansi spade e pugnali di finissima tempra.

Buoni armaiuoli aveano altresì il territorio bergamasco, d'Abramo; Serrevalle e Cividal di Belluno nel Friuli aveano Pegin da Feltran, Gian-Donato e Andrea dei Ferrari.

Modena e Trevigi aveano il vanto de' migliori tamburi.

Tanta operosità, a beneficio e presidio della patria, rifiorisce.

XVII.

I proiettili.

I proiettili lanciati dai cannoni furono di differenti sorta giusta l'uso anteriore alla scoperta della polvere e giusta la forza e la forma delle bocche da fuoco.

Si lanciarono dapprima freccie infuocate, sacchi di ciottoli, palle di pietra.

Antichi cronisti francesi, citati da Napoleone III, parlano di « pommes de cuivre à gecter feu » (granate), e di « boètes de feu en facon de canon, enchassillées en boys, gettant sept plommées à une foys » (bombe).

Di questi *pommes de cuivre à gecter feu* si ha memoria anche nell'inventario della Bastiglia di Parigi del 1428.

Famiano Strada, lo storico delle guerre di Fiandra, pretende che le bombe abbiano dato origine alle granate; ma per avventura la cosa andò del tutto a rovescio.

Nel tredicesimo secolo gli Arabi si servivano di granate di vetro; delle quali conservossi la tradizione in

Ispagna, giacchè durante le guerre napoleoniche gli Spagnuoli usarono granate di siffatto genere.

Nel 1477, all'assedio di Scutari, i Turchi di Maometto II lanciarono granate con mortai.

« I Turchi, scrive il continuatore di Calcondila, aveano due mortai che molestavano assai gli abitanti, giacchè le palle lanciate da essi erano siffattamente composte da poterle difficilmente smorzare; esse sfondavano e incendiavano i tetti delle case, e il fuoco propagandosi faceva grandissimi danni. Ad aumentare la terribilità di que' proiettili, i Turchi solevano lanciarli di notte ».

Le date che abbiamo or ora riferite tolgono fede al racconto che le granate venissero inventate in Italia nel 1536. Non bisogna confondere il primo ritrovamento ed uso di un dato ingegno coi perfezionamenti che in breve gli vengono apportati.

Dalle palle incendiarie che già esistevano prima dell'uso della polvere nacque la granata; e quest'ultima venne modificata e perfezionata da Bernardo Buontalenti, fiorentino, uno di quegli uomini universali, di cui si è perduto lo stampo, pittore, scultore, architetto militare e civile.

Il quale, giusta la relazione del Baldinucci, fece gettare molti pezzi di cannone di qualità e forme diverse, e fra queste il famoso cannone detto *Scacciadiavoli*, di grossissima portata, la gran palla del quale essendo vuota portava seco il fuoco e scoppiando faceva di grandi stragi.

In Toscana lo *Scacciadiavoli* entrò nella pratica. L'ambasciatore veneto, Andrea Gussoni, scrive che « il duca Cosimo di Toscana si diletta di fuochi artificiali e ha modo di fare una palla di così grande artifizio, che, uscita dal pezzo, si fa rompere ove l'uomo vuole, o vicino a trenta braccia d'uscita, o a mezza strada; e dove dà ed è volta fa grandissima mortalità di gente ».

Dalla composizione della palla si dedusse il nome; chè dall'essere la palla piena di grani di polvere come il pomo

granato lo è di granelli o di piccoli semi, ebbe a denominarsi granata, ed anco *melagrana* ed in francese antico *migraines*.

Da questa melagrana sì acerba a quanti l'assaggiano era agevole il passo alla bomba, la cui etimologia è sì poco decente che noi osiamo indicarla qui solo nel latino dei bassi tempi. La voce bomba come bombarda proviene da *bombus*.

Per la ragione che di balzo non si giunge quasi mai a trovare cosa alcuna, non solo ci si affacciano prima delle bombe le granate ma anche le palle infuocate. Nell'assedio di Cherburgo compiuto dagli Inglesi nel 1418, gli assediati lanciarono palle arroventate negli accampamenti nemici. I Polacchi contro i Russi nel 1560 usarono palle infuocate, proposte dall'italiano Domenico Ridolfini da Camerino, mentre era al soldo del re Stefano Batori.

Teoricamente si arrivò prestissimo ad immaginare anche le bombe; ma dalla teoria alla pratica ci corre.

Valturio, consigliere di Pandolfo Malatesta, signore di Rimini, pubblicò a Verona nel 1472 un trattato *De Re militari*, nel quale è figurata una bomba con una miccia accesa. A piedi leggonsi le seguenti parole:

« Inventum est quoque machinæ hujusce tuum, Sigismunde Pandulphe, qua pilæ eneæ tormentarii pulveris plenæ cum fungi aridi fomite urentis emittuntur ».

C'è chi vuol rapire al Malatesta il vanto della scoperta per attribuirlo ad altri; lo che avviene a proposito di tutte le invenzioni, essendo proprio dell'ingegno umano, in una data maturità di tempi e d'idee, di arrivare in più punti e in più modi allo stesso concetto.

Lo storico De-Thou addita come inventore un italiano recatosi agli stipendi dei Fiamminghi, il quale due mesi prima dell'assedio di Vachtendonck avea pigliato a fabbricare bombe di ferro e di sasso, piene di materia infiammabile, in Berg-op-Zoom, ma che sventuratamente ri-

mase vittima del suo trovato prima di poterlo mettere in opera, essendo stato ucciso in un subito incendio delle bombe istesse intorno alle quali lavorava.

Altri recano in mezzo un artefice di Vanloo.

Altri, trapassando dalle Fiandre in Francia, ascrivono tutto l'onore a Giovanni Bureau, gran mastro d'artiglieria che primo avrebbe usato le bombe, nel 1452, all' assedio di Bordeaux.

Altri per ultimo mettono innanzi un Valturius, il quale dal nome dovrebbe sospettarsi di nazione germanica.

Checchè ne sia di queste diverse opinioni, un assedio in cui furono certamente adoperate le bombe è quello di Wachtendonck or ora ricordato; e ci basti citare l' autorità di Muratori:

« Non vuo' già tacere aver molti creduto invenzione di questi ultimi tempi l' uso delle bombe, quando c' insegna Famiano Strada che inventate esse da un italiano, o da un altro ingegnere di Vanloo, con poca diversità dalle moderne, furono in quest'anno 1588 adoperate nello assedio di Vachtendonck, piccola fortezza della Gheldria ».

Non è forse difficile accordare la data di quest' ultimo assedio con quella dell' assedio di Bordeaux, supponendo che a Bordeaux i proietti non fossero che fuochi artifiziati già notissimi a quell'età, e molto prima, come macchine incendiarie volanti.

Lo stesso dicasi dell' assedio di Napoli del 1493, nel quale pure si asserisce da alcuni essersi adoperate bombe; lo che non pare al tutto verosimile.

Prima che si facesse uso del cartoccio caricavansi le artiglierie colla cucchiara, colla quale s'introduceva fino in fondo alla loro anima la polvere della carica. La polvere e le palle trasportavansi colle artiglierie in particolari bauli.

Questo modo di caricare durava ancora sul principio del XVII secolo; ma essendo molto lento non potevansi

eseguire gli spari a scheggia colla dovuta celerità; ond'è che s'introdusse l'uso del cartoccio per i pezzi di piccola portata.

Nei primi tempi dell'invenzione questi cartocci — da non confondersi colle cartucce — consistevano in bossoli di legno torniti, più tardi si fecero di tela, e nel 1607 certo Bonaiuto Lorino, italiano, propose di unire in un sacchetto solo la polvere e la palla, o di formare la scatola a mitraglia.

Le bombe, come è noto, hanno una spoleta che accende, al momento voluto, la carica; intorno alla quale spoletta si fecero studi non pochi per renderla docile e pronta ad ogni bisogno. Il Naudè, scrittore del 1637, nella sua opera *Syntagma de studio militari* tien parola di una polvere muta e di bombe che pigliavano fuoco da loro medesime nell'atto stesso che urtavano nel suolo. Il Simienowicz nella sua opera *Ars magna artillieriæ* accenna ad un modo di fare scoppiare granate, consistente in un ferro intaccato come una lima, il quale per cagione dell'urto strisciava sopra una pietra focaia accomodata nella granata. Il Muller nel 1768 annunziò nel suo trattato d'artiglieria d'aver trovato da alcuni anni un modo da far scoppiare le bombe all'atto della loro caduta. Ma da quel tempo fino al 1815 pare che l'invenzione di simili modi non abbia più progredito; dal 1815 in poi le artiglierie europee ripresero gli studi intorno a questa materia, i quali duran tuttora e si andò perfezionando la spoletta in guisa di raggiungere il fine a cui da tanto tempo si mira.

I razzi da guerra e i petardi sono anch'essi in certo qual modo proietti. Che i razzi sieno il fuoco greco dell'epoca nostra lo dicemmo a suo luogo. Il Colliado, scrittore di cose militari, parla di razzi che si lanciavano dentro una cerbottana per rischiarare la campagna e per ispaventare la cavalleria.

Secondo il Tensini il petardo venne inventato da un

famoso capo di ladroni Ugonotto d'Alvernia detto il Merlo. L'uso ne occorre primamente nelle guerre civili di Francia, adoperato dagli Ugonotti all'assedio di Calais nel 1580; cinque anni appresso Lesdiguières prendea col loro mezzo Montelimart ed Embrum.

Bombe, granate, razzi, petardi, che più potevasi domandare? Eppure si proposero altri proiettili e artifizi distruggitori d'ogni maniera, le testuggini, le torpiglie o torpedini, le navi di fuoco, i brulotti e tocca via.

XVIII.

Ordinamento delle artiglierie.

Prima di congedarci dal passato, gettiamo ancora uno sguardo alle artiglierie per conoscerne l'ordinamento fino all'epoca nostra.

Anche dopo che si erano sperimentate tante foggie di cannoni, restava una parte importantissima a cui pensare, ed era quella dell'organamento del personale addettovi, della riduzione di tanti svariati calibri a pochi tipi di riconosciuta utilità, dell'adattamento delle bocche da fuoco agli usi di guerre speciali in terreni disagiati.

I cannonieri furono necessariamente contemporanei al primo cannone che spalancò la propria gola di ferro o di bronzo e gettò un novissimo grido di guerra. Anzi tutti i popoli ebbero, anche prima dell'invenzione della polvere, un corpo particolare incaricato della costruzione e del maneggio delle macchine belliche.

I *magister* de' Romani divengono i *mastri* di Francia, ovvero que' *maggiordomi d'artiglieria* che troviamo nominati fin dal secolo XIII.

Si vede subito che gli artiglieri venivano trattati coi guanti e che costituivano, quasi diremmo, il patriziato della milizia.

Sotto il regno di Luigi XI, i mastri artiglieri presero

il nome di *mastri-generali.* Francesco I diede al capo dell'artiglieria il titolo di gran mastro e capitano generale. I soldati addetti al servizio dei pezzi chiamavansi *mastri-cannonieri*, e venivano riuniti in compagnie in tempo di guerra, quindi licenziati alla pace. Così i soldati come gli ufficiali erano nominati dal gran mastro. La guardia dell'artiglieria era affidata ai corpi più distinti, quali gli Svizzeri e i Lanzichenecchi.

All'epoca di Carlo VIII l'artiglieria *di campagna* sosteneva la prima parte sul teatro delle guerre; lo che spiega la costituzione di un corpo numeroso di artiglieri. Si legga in proposito il Giovio che paragona l'artiglieria francese, per la celerità dei movimenti e delle manovre, alla migliore cavalleria (1).

Carlo Brisa, bombardiere normanno, è dato dallo storico delle guerre civili di Francia (2) per inventore dell'artiglieria volante; ma fra noi la vediamo già alla battaglia della Molinella nel 1468. Per agevolare le calate in Italia, i Francesi tolsero a fabbricare cannoni leggeri, montati su carretti, e fin da portarsi da un soldato solo. Per lo più traevansi da un par di bovi ed un altro paio menava il carro colle palle di pietra e le altre munizioni.

Riconosciuto alla prova che questi cannoncini di *uniforme* calibro faceano meraviglie, sempre più spiacquero i vecchi pezzi che differivano sì spesso e sì inutilmente l'uno dall'altro. Verso la metà del secolo illustrato dalle guerre tra Carlo V e Francesco I, preso per unità il cannone intero, che fu determinato secondo i luoghi a 48, 50 e fino 60 libbre di palla, si ragguagliarono gli altri cannoni alle proporzioni di quello chiamandoli doppio cannone, mezzo, quarto ed ottavo di cannone. Ma rimasero pur anche i nomi e l'uso di altre artiglierie; e per maggiore comodità si distinsero anche colla sola indicazione del peso

(1) *Historiae sui temporis*, lib. II.
(2) Davila.

della palla che cacciavano. La bocca del pezzo o la palla servirono altresì di misura a determinare la lunghezza giusta le migliori sperienze.

L'editto di Blois del 1572 ridusse a sei le artiglierie, chiamate cannone, grande colubrina, colubrina bastarda, moiana, falcone, falconetto ed archibuso da posta.

Se non ponno revocarsi in dubbio i servigi dell'artiglieria volante nel seicento, se è provato che Carlo V non usò altra artiglieria da campo tranne da una a dodici libbre, il vero organizzatore di tale artiglieria può considerarsi Gustavo Adolfo, i cui cannoni da 4, consistenti in tubi di rame, cerchiati di ferro verso la culatta, fasciati di cordame e finalmente ricoperti di cuoio, furono convertiti, nel 1630, in cannoni di ferro fuso, i quali non ebbero più di 16 calibri di lunghezza, con 300 chilogrammi circa di peso; — armi leggere, mobilissime e capaci di una grande rapidità di tiro.

Sappiamo che in Francia gli artiglieri, a guerra finita, venivano congedati. Ora se c'è arma che esiga istruzione diuturna è questa. L'istituzione delle prime truppe *permanenti* d'artiglieria è dovuta a Luigi XIV, che nel 1668 creò sei compagnie distaccate di cannonieri in luogo dei mastri cannonieri disseminati nelle piazze forti.

L'istituzione dei cannonieri a cavallo è dovuta a Federico II; essi comparvero la prima volta, nel 1739, al campo di Landshut in Slesia e fecero eccellente prova alla battaglia di Reichenbach nel 1762.

I Francesi imitarono l'esempio ed istituirono, nel 1792, la loro artiglieria a cavallo, che operò prodigi nelle guerre della repubblica e dell'impero.

Nel nostro Piemonte, che dovea acquistare tanta primazia in siffatta arma, i cannonieri furono ordinati sul piede degli altri corpi nel 1696, essendosi in quel tempo formato un battaglione composto di sei compagnie di cannonieri, una di maestranza ed una di minatori. Nel 1743,

sotto Carlo Emanuele III, il battaglione prese il nome di reggimento; e finalmente nel 1774 i cannonieri, riuniti in più battaglioni, ebbero da Vittorio Amedeo III il nome di *corpo reale d' artiglieria*. L'artiglieria a cavallo piemontese è poi creazione di re Carlo Alberto.

Tornando un passo indietro sappiamo che l'artiglieria crebbe molto nella guerra dei trent'anni; Gustavo Adolfo sotto Norimberga avea trecento pezzi.

Una guerra, che esercitò una azione trasformatrice sull'arma degli artiglieri, fu quella dei sette anni guidata da un principe (Federico) a cui non difettava nè l'iniziativa nè l'audacia. I Prussiani ebbero in quella campagna cannoni da campo di sedici calibri di lunghezza, e tra questi il pezzo da 24, che ridussero più tardi alla lunghezza di dodici calibri.

L'Austria copiò la Prussia; e dal 1753 in poi i suoi cannoni da battaglia non ebbero più di 16 calibri di lunghezza totale.

Il generale Gribeauval, che nella guerra dei sette anni avea militato al servizio dell'Austria, ebbe in Francia il merito di dirigere una riforma, alla quale affidò il proprio nome. Egli distinse l'artiglieria d'assedio da quella di campagna, ridusse le batterie a unità tattica, cioè ad un numero fisso di bocche e di cassoni.

Col materiale di Gribeauval i Francesi fecero le loro grandi campagne della rivoluzione e dell'impero; se non che Napoleone avendo introdotto, nel 1803, il cannone da 6 in luogo dei cannoni da 4 e da 6 intieramente soppressi, e sostituito l'obice di 5 pollici e 6 linee a quello di 6 pollici, decise la maggior parte delle sue vittorie con batterie di questo calibro unite a batterie da 12.

Napoleone era stato guidato in queste modificazioni dal pensiero di rendere più uniformi, più semplici, meno pesanti gli approvvigionamenti delle cariche; perocchè il nuovo obice veniva ad avere lo stesso calibro dei pezzi

da 24, tanto comuni nei parchi d'assedio e nelle piazze forti di Francia.

Questo principio semplificatore dovea guidare anche le riforme di Napoleone III.

Come si vede, le guerre di Gustavo Adolfo, di Federico e di Napoleone furono il teatro in cui le bocche da fuoco raggiunsero una straordinaria importanza. Napoleone, che rimproverava sempre ai cannonieri di non far fuoco abbastanza vivo nelle battaglie, di far troppa economia di palle, e che traeva in Russia mille e trecento pezzi, e molti più a Lutzen e Bautzen, poneva l'arma dell'artiglieria sovra ogni altra e le concedeva il primo posto nelle riviste.

L'adozione degli obici allungati ad imitazione dei *liocorni* dei Russi; l'invenzione della granata alla Schrapnel, che agli effetti suoi propri accoppia quelli della mitraglia; l'introduzione del cannone da bombe o *paixhans*, destinato a modificare la tattica e le costruzioni navali; l'uso dell'esca fulminante; la sostituzione dell'affusto o cassa inglese a freccia a quello del sistema di Gribeauval; le mutazioni introdotte negli affusti e nei carri delle artiglierie d'assedio e da piazza; sono alcuni dei più notabili perfezionamenti recati alle bocche da fuoco nella prima metà del nostro secolo.

L'ordinamento delle artiglierie riceveva poi l'ultima mano da quello spirito esatto e metodico che forma uno dei caratteri più spiccati dell'epoca nostra.

PARTE SECONDA

IL PRESENTE DELLE ARMI DA FUOCO

Che il cannone possa avere una storia ci fu manifesto nelle decorse pagine.

Intorno ad ogni prodotto dell'ingegno s'avvolgono i fili dei fatti umani; e chi sapesse potrebbe rifare la storia universale trattando di ciascuna istituzione e di ciascuna scoperta, e considerandola nelle sue relazioni con la vita generale del mondo.

Abbiamo veduto che la comparsa delle armi da fuoco ebbe un'azione risolutiva. I fatti della guerra si trovarono spostati e quindi ricollocati in un ordine diverso e migliore. L'invenzione del cannone e del fucile apparecchiò l'abbandono della corazza, l'abolizione delle armi feudali, lo scemamento della cavalleria, la scienza delle posizioni e le regole dell'ordine di battaglia delle fanterie.

Eccoci ora all'epoca nostra. Vedremo che la causa po-

derosa, la quale ha prodotto effetti mirabili e straordinari ne'secoli anteriori, non cessò di agire profondamente sulla guerra, sulla politica, sulla civiltà.

I.

La fabbricazione della polvere.

Conosciamo già le notizie storiche che si riferiscono all'invenzione e all'uso della polvere da guerra. Crediamo ora opportuno di esporre brevemente la composizione della polvere e i processi della sua fabbricazione.

Ripeteremo anzitutto che la polvere è una mescolanza intima di nitro, di solfo e di carbone in date proporzioni. Affinchè riesca della forza voluta e atta ad ardere in certe condizioni di tempo, fa mestieri che sia preparata di componenti scelti e lavorati a tal uopo, e che sia dato alla mescolanza un certo grado di compattezza ed una forma speciale.

Fra i componenti, il nitro può dirsi il principale poichè senza di esso non si potrebbe avere la combustione, infiammazione e gassificazione degli altri due ingredienti. Fa d'uopo che il nitro sia purgato fino a raggiungere quasi il grado di purezza assoluta, che non contenga mai al di là di tre millesimi di sali estranei e che sia tutto a base di potassa. Tali precauzioni sono indispensabili; primo, perchè giova conoscere la reale potenza comburente del nitro; secondo, perchè i sali estranei, potrebbero renderlo deliquescente, ed in allora porterebbe questa sua qualità perniciosa nella polvere, con che questa in breve si guasterebbe e perderebbe della sua forza.

Lo solfo altresì dev'essere puro e raffinato; e si trita e polverizza entro cilindri di legno, dopo di che si fa passare per il frullone come la farina, e con ciò si separa la parte più attenuata dalla grossolana e dai piccoli grani di sabbia che si ritrovano mescolati. Il frullone è messo

in moto da una manivella, e porta un velo di seta finissima acciò possa soltanto passare la polvere più sottile di solfo.

Tante cure preliminari sarebbero inutili se non si porgesse la massima attenzione anche al carbone, che dev'essere di legni determinati e carbonizzati giusta i metodi più opportuni. Quanto alla qualità di legno si preferisce in generale il legno dolce, come il pioppo, l'olmo, il tiglio, il salice, il castagno, la vite e specialmente il *rhamnus frangula*. I legni forti e pesanti, massime quando contengono parti resinose, danno un carbone che si accende con difficoltà, abbrucia lentamente e produce molta cenere.

La carbonizzazione si faceva anticamente in stufe o caldaie od anche in cilindri di ferro fuso. Questi metodi non davano un risultato soddisfacente. Il carbone non si otteneva interamente puro, e riusciva poi sempre disuguale e di proprietà variabili. Violette immaginò il carbonimento col vapore, la qual operazione si compie facendo passare il vapor d'acqua portato ad una data temperatura sopra pezzi di legno contenuti in un cilindro di ferro, il quale alla sua volta si trova rinchiuso in altri due cilindri traforati. I pezzi di legno debbono essere asciuttissimi, devono aver subíta cioè una lunga stagionatura in luogo riparato. L'alta temperatura del vapore produce gli effetti dell'incarbonimento come farebbe il fuoco a secco, e si ha il vantaggio di regolare la temperatura al grado prefisso. Inoltre il vapore, uscendo, seco travolge tutti i prodotti volatili della distillazione. Il vapore agisce nel doppio ufficio di torrefacente e di agente meccanico e propulsore, in quanto chè, oltre ad abbruciare il legno, spazza via le materie bituminose che si vanno ingenerando, e così impedisce che il bitume si deponga sul carbone medesimo e vi formi quella specie di vernice la quale nuoce non poco alla buona qualità della polvere.

Con questo metodo si hanno due qualità di carbone, il nero ed il rosso, che si ottengono a volontà secondo si prolunga più o meno l'operazione. Il primo, meno infiammabile, si adopera nella fabbricazione della polvere da guerra; il secondo, infiammabilissimo, si adopera nella fabbricazione della polvere da caccia.

L'incarbonimento deve eseguirsi sul luogo ove si fabbrica la polvere, perchè il carbone non può lungamente conservarsi scevro d'umidità. Deposto in alti strati esso può anche facilmente accendersi. Questa circostanza, come pure l'accendibilità dell'intero prodotto, rendono evidentemente necessarie speciali precauzioni nella disposizione e nel governo dei polverifici; come un sito lontano dall'abitato, i locali di deposito separati da quelli di lavoro, tetti leggeri, parafulmini e va discorrendo.

I materiali così preparati non aspettano altro che di formare la potente miscela che si chiama *polvere*.

Primitivamente e per lungo tempo si usò la polvere non granulata, come si adopera ancora per i fuochi d'artificio, e non fu che nel 1445 che in Germania si cominciò a renderla granulosa per le armi di piccolo diametro. Per i cannoni e le artiglierie in genere si continuò più a lungo ad usare la polvere non granulosa, di modo che si ha memoria che in tal forma si adoperasse in Italia nel 1576, in Inghilterra nel 1625 e in Turchia nel 1656.

In sul principio i grani erano grossi come le nocciuole, indi come i piselli, le lenticchie e il seme di canape; più tardi ne fu diminuita la grossezza. Al presente si fabbrica la polvere di granulazione diversa secondo che deve servire o per l'artiglieria o per gli archibugi.

I metodi per la fabbricazione della polvere sono diversi; il più comune è quello dei piloni, che si eseguisce mescolando i tre ingredienti entro mortai di legno e battendoli con piloni di legno che ne operano la mescolanza. È ormai provato che il metodo dei piloni fornisce una pol-

vere da guerra migliore che gli altri metodi di triturazione. Di consueto nelle polveriere vi sono parecchie batterie di piloni, ciascuna delle quali contiene 6, 8 fino 10 piloni. Sono mossi col mezzo di ruote idrauliche. Ciascun pilone fabbrica dieci chilogrammi di polvere al giorno, per cui avendosi due batterie di dodici piloni mosse da una ruota se ne ritraggono quotidianamente centoventi chilogrammi.

Eccovi una mezza batteria di piloni che può dare un'idea dell'apparato completo.

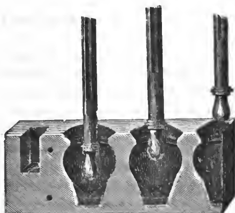


Fig. 13. — **Piloni da polvere.**

In addietro portavasi il carbone in pezzetti alle pile e si polverizzava ne' mortai battendolo per 20 minuti a mezz'ora, ma dopo il 1853 si preferì di ridurlo in polvere entro speciali barili di legno con coperta di cuoio che si fanno girare, e in cui i pezzetti di carbone nella quantità di 15 chilogrammi sono mescolati con 30 chilog. di piccole palle di bronzo del diametro di 7 millim. Dando un movimento al barile di 20 o 22 giri per minuto, si ha entro mezz'ora polverizzato il carbone, che poi si setaccia col mezzo di un frullone, come fu detto per lo solfo, e

indi si raccoglie dentro recipienti di lastra di ferro, i quali si tengono ben chiusi acciò non prenda fuoco spontaneamente, come talvolta suole avvenire. La setacciatura è indispensabile affine di scernere i frammenti di silice, i quali se vi rimanessero mescolati potrebbero dar scintille sotto la percossa dei piloni e determinare lo scoppio del polverificio.

Quanto al salnitro, ove si abbia in piccoli cristalli, come si suole ritirare dalla raffineria, non importa che si polverizzi, ma basta che si passi per crivello di rete d'ottone le cui maglie siano del lato di 21 decimillimetri, e ciò affine di separarne i corpi estranei che gli si fossero mescolati accidentalmente.

Quando si vuol procedere a caricare ciascuno de' mortai della pila si peseranno un chilog. e 250 gr. di carbone ed altrettanto di solfo, si metteranno dentro una bacina versandovi un litro e mezzo d'acqua, indi si mescerà colle mani per cinque minuti, poi si passerà in altro recipiente in cui si metteranno eziandio 7 chilog. e mezzo di nitro setacciato. Si versa finalmente il tutto nel mortaio, si rimescola colle mani, indi si comincia a far muovere il pilone.

Da principio si regola il girare della ruota idraulica in modo che ciascun pilone non dia più di quaranta a cinquanta colpi per minuto, e ciò per un tempo di dieci minuti circa; indi si accresce la rapidità del moto in guisa che i piloni facciano da 55 a 60 colpi per minuto, durando l'operazione undici ore di tempo. D'ora in ora, ad eccezione delle ultime due ore, si sospende il battere per rimuovere la materia della polvere in fondo ai mortai, acciò non ammassicci di troppo e non si riscaldi. Dopo la sesta o la settima sospensione si aggiunge per ciascun mortaio un quarto di litro di acqua affine di raffreddare la temperatura della massa e di mantenerne l'umidità dal sette all'otto per cento.

Terminato il battimento, si cava la pasta dai mortai e si trasporta al magazzino, dove rimane esposta all'aria per un certo tempo dentro tini finchè siasi asciugata al punto da contenere 6 per 100 d'umidità.

La granulazione delle polveri si eseguisce col mezzo di un granitoio a forma di barile, che fu immaginato da Maurey, commissario delle polveri nel 1852. Il recipiente è formato di due dischi di legno uniti insieme col mezzo di traverse ed è coperto da due reti metalliche sovrapposte di ottone, di cui la sottoposta ha fori di sette millimetri di lato e la superiore di ventun decimillimetri, ovvero di dodici, secondo la grossezza del grano che si vuol ottenere. Ambedue sono mantenute stese col mezzo di corde che si possono cambiare a volontà. S'introducono nel recipiente da 50 a 60 pallottole di legno duro da 20 a 50 millimetri di diametro, indi la pasta della polvere in pezzi, e si fa girare con un moto di rotazione di trenta giri per minuto. I pezzi della pasta sono introdotti da una porta che è in uno dei dischi, si rompono per l'urto delle pallottole di legno e passano attraverso le tele metalliche parte in granelli e parte in polvere fina. Si separa la polvere e i granelli troppo minuti col mezzo di setacci di crine e vagli di pelle tesa, la quale ha fori di 14 decimillimetri per la polvere da cannone, e di 6 decimillimetri per la polvere da archibugio.

La polvere da guerra tanto da cannone quanto da archibugio vuol essere sottoposta ad una specie di lisciamento acciò cresca di durezza. Si prende quand'è uscita dal vaglio, dacchè in allora contiene ancora da 5 a 6 per 100 d'umidità, e si mette a far girare dentro un recipiente a forma di barile, chiamato *lisciatoio*, mantenendo un movimento da 10 a 30 minuti, secondo la qualità e lo stato della polvere. Per esempio, la polvere de cannone vi sta meno di quella da archibugio, e ci sta di più quella che divenne troppo secca o che fu tenuta meno in va-

gliatura. In qualunque caso, fa d'uopo condurre l'operazione in modo che la polvere secca e lisciata non pesi più di 870 grammi, nè meno di 830 per la misura di un litro.

Porgiamo il disegno di un buratto da polvere o *lisciatoio*, che può dare un'idea generale dei barili nei quali si operano le mescolanze e le triturazioni necessarie nel polverificio.

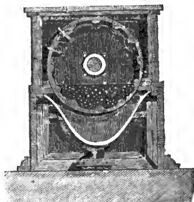


Fig. 14. — **Buratto da polvere.**

Dopo lisciata la polvere si passa per un vaglio di pelle, affine di separare i granuli troppo grossolani. Quando trattasi di polvere da cannone, i fori devono essere di 25 decimillimetri e per quella d'archibugio di 14 decimillimetri.

Si secca in ultimo, o all'aria libera, quando il tempo è sereno ed asciutto, ed è pel numero minore dei casi. Per lo più si espone al disseccatoio, che è una serie di vaste casse, al di sopra delle quali è teso un panno su cui si stende la polvere per l'altezza di 2 millimetri: per ciascuna delle casse entra aria calda, la quale ad uscire è costretta di filtrare attraverso il panno e lo strato di polvere. L'aria è scaldata col mezzo di un cilindro di rame, in cui si trovano molte cannuccie metalliche, per

le quali circola il vapore. L'aria in contatto delle pareti di queste cannuccie si riscalda, e provveduta di calorico entra nelle casse.

In sei ore si cómpie la disseccazione; ma nel frattempo una parte dei granelli si risolve in polvere minuta, per cui fa d'uopo procedere ad un'ultima operazione, che ha per oggetto di liberarne la parte rimasta granulosa Si usano a tal oggetto i soliti vagli. Ciò compiuto, si versa la polvere nei barili, ciascun dei quali ne contiene da 50 a 100 chil. Ogni barile è introdotto in altro barile maggiore, che gli fa come da scatola.

La polvere preparata colle pile conserva per lungo tempo le sue proprietà balistiche, come fu riconosciuto in certi saggi di polveri conservate da oltre un secolo, le quali si mostrarono non meno gagliarde allo scoppio che fossero quelle fatte di recente.

Un processo speciale, quello dei barili, si usa per fabbricare la polvere da caccia e quella da mine. Gl'ingredienti per la polvere da caccia sono, come quelli della polvere da guerra, il nitro, il carbone, il solfo, e ciascheduno è reso in polvere dentro recipienti giranti col mezzo di piccole palle di bronzo.

I barili di triturazione hanno forma di cilindri mobili intorno ad un asse orizzontale ed hanno le pareti formate da pezzi di cuoio, fissate per di fuori a striscie di legno ovvero a striscie di lamiera di ferro, le quali furono battute di distanza in distanza, in modo da avere concavità all'esterno e bugne corrispondenti nell'interno. Queste bugne giovano a mantenere distribuite le palle di bronzo o a trasportarle più in alto acciò eseguiscano meglio la triturazione. Si triturano gl'ingredienti a due a due, cioè in un barile il nitro mescolato con una parte di carbone, e nell'altro il solfo mescolato col rimanente del carbone.

Ciascun barile contiene 250 chil. di palle di rame; in uno s'introducono 200 chil. della mescolanza di nitro e

carbone, e nell'altro 170 chilogr. di carbone e solfo. Si fanno fare venti giri al minuto per la triturazione, la quale dura sei ore, e il doppio per la seconda.

Fatte le mescolanze ordinarie, si passa a formare la mescolanza compiuta dentro altri barili giranti, ciascuno dei quali contiene 100 chil. di palle di bronzo, e poi si mettono 100 chil. della composizione per far la polvere. In questa seconda operazione il girare dei barili dura sei ore. La polvere rimane in istato di polviglio impalpabile, e per granularlo dapprima si inumidisce con 4 per 100 di acqua, indi si passa sotto la pressione di una specie di laminatoio, fra il quale è costretta ad introdursi collocata sopra una tela senza fine. I cilindri del laminatoio hanno un moto lentissimo di rotazione ed esercitano una pressione che varia dai 1000 ai 1500 chil. Si sminuzza e si granula facendola girare in un granitoio, le cui pareti hanno fori del diametro di 12 decimillimetri. Siccome ne esce mescolata di fina e di grossa, così fa d'uopo vagliarla, lasciandola prima alquanto asciugare. La vagliatura si fa dentro frulloni coperti di un velo di seta, con movimento di venti giri per minuto.

Per la polvere da mina si usa il carbone del pioppo, dell'alno o dell'abete, che s'incarboniscono in uno dei modi descritti per il carbone che serve alla polvere da guerra. Si fa la mescolanza dei tre ingredienti, come dicemmo per la polvere da caccia, e si usano i barili binarii ed i barili mescolatori. Le operazioni durano un tempo minore; quattro ore, cioè, nei primi, e due ore nei secondi.

Per granulare questa polvere, dapprima si fa passare al granulatoio, indi s'introduce la polvere granulata dentro a tamburo di legno con una parte della polvere non anco granulata, aggiungendovi di quando in quando un po' d'acqua ad inumidire. Per l'effetto del girare, i grani angolosi si vanno logorando nelle parti acuminate e si

arrotondano; i grani che erano già rotondi per sè s'investono del polviglio inumidito e s'ingrossano, di modo che gli uni e gli altri finiscono per restare rotondi e di grandezza uniforme. Durante l'operazione, per arrotondare i grani della polvere, si formano granelli minuti, i quali devono essere separati col mezzo di un vaglio, per indi sottoporli ad altra vagliatura, in cui sieno ritenuti i grani troppo grossi. Si opererà la lisciatura coll'introdurre semplicemente la polvere granulosa dentro un cilindro mobile, orizzontale, che si farà girare per due a tre ore. Si opererà la seccatura in un disseccatoio artificiale, non potendo bastare la semplice azione essiccatrice dell'aria libera.

I varii metodi di fabbricazione che abbiamo testè indicati esigono evidentemente molto tempo. Era ovvio che per far fronte a circostanze eccezionali si tentasse semplificarli e abbreviarli.

Un metodo più celere fu immaginato per sopperire ai bisogni straordinari della rivoluzione francese. Esso, quantunque fornisca una polvere di qualità inferiore, merita considerazione perchè ne prepara sollecitamente una ingente quantità. Questo processo, che appelleremo volontieri rivoluzionario, e il cui prodotto valse ad oscurare tanti campi di battaglie ed a portare ovunque il terrore del nome francese, consiste nel far polverizzare in disparte il nitro entro barili giranti, in cui si mettono palle di bronzo, e il carbone e lo solfo in altro cilindro con palle della stessa lega; poi si compie la mescolanza dei tre ingredienti entro un terzo cilindro che contiene palle di stagno, facendo girare per tre ore e mezza a quattro nella proporzione di 75 chil. di materia con 90 chil. di palle. La polvere versata poi dentro recipienti e dispostavi a strati separati da pezzi di tela bagnata, e sottoposta alla pressione di un torchio, s'inumidisce in maniera uniforme. Per la granulazione si procede secondo il metodo consueto.

Anche la guerra titanica combattutasi ultimamente al di là dell'Atlantico dovette ricorrere a metodi rapidissimi di fabbricazione, che, causati dal bisogno, furono giudicati eccellenti. Ad ogni modo giova credere, e giova anche sperare, che gli Stati europei, fino a tanto almeno che la polvere verrà adoperata in guerra, non avranno d'uopo di scostarsi dal solito metodo di fabbricazione, il quale, se esige più tempo, è anche più sicuro e dà i migliori risultati.

II.

Il cotone fulminante.

Anche la polvere presenta non pochi inconvenienti. La scienza diede opera a cercarle un surrogato che possedendo le buone qualità di essa, costituisca nello stesso tempo un progresso per l'uso delle armi da fuoco. L'ingegno umano non si accontenta mai di ciò che ha ottenuto, e con bramosia impaziente rintraccia nuovi veri e nuove applicazioni.

Il surrogato della polvere dovrebbe essere il cotone fulminante. Diciamo dovrebbe essere, perchè fino ad ora esso non ha attenuto per intero le promesse che ha fatto o che gli hanno attribuito sul principio, e se ha trionfato nella teoria non ha ancora vinto nella pratica.

La scienza è contentissima di questa nuova forza; Liebig, il grande chimico, chiama il cotone fulminante *il mezzo d'esplosione dell'avvenire;* ma gli eserciti non si sono per anche risolti a rinnegare la polvere per accogliere festosamente il nuovo arrivato.

In qual modo s'ottiene il cotone fulminante? Esso preparasi immergendo cotone in falda in una mescolanza, a parti eguali, di acido nitrico fumante e di acido solforico concentrato. La prima immersione non basta; si suole quindi sottomettere il cotone ad una seconda della durata

di quarant'otto ore, rinnovando ben inteso la mistura. Poscia si lava nell'acqua corrente fino a togliergli qualsiasi particella di acido solforico. Nell'operazione del lavamento s'impiegano parecchie settimane, ma solo in questo modo si arriva ad avere una bambagia conservabile e meno suscettiva di attrarre l'umidità. L'asciugamento si fa per ultimo entro stufa a temperatura inferiore a 100 gradi.

Il cotone per queste successive operazioni nulla perde del suo aspetto e conserva la forma fibrillare come in istato naturale (*Vedi la fig.* 15); esso acquista soltanto una maggior durezza, un maggior peso; e stropicciato genera elettricità. Un determinato calore poi (per lo più 136 gradi del termometro centigrado) ne produce l'accensione istantanea e con iscoppio violento.

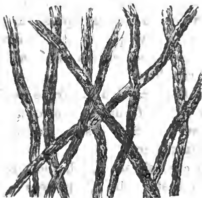


Fig. 15. — **Cotone fulminante.**

Quest'ultima proprietà è quella che lo rende applicabile agli usi della guerra; se non che la soverchia istantaneità e violenza dello scoppio presentarono appunto molte opposizioni a tale uso, e mandarono falliti fino ad oggi i reiterati tentativi con cui si cercò sostituire completamente il nuovo mezzo d'esplosione all'antico. Anche

Liebig è costretto a rimandare all'avvenire la vittoria definitiva di esso.

Un'azione troppo violenta logora la camera della canna del fucile o del cannone in cui succede lo scoppio; ed un'azione troppo istantanea non ha tempo di spandersi equamente sulle pareti della canna perdendo così in violenza e acquistando in forza propulsiva.

Lo scopritore del cotone fulminante è il professore Schönbein; ma i prodotti offerti da quest'ultimo presentavano il pericolo di accendersi intempestivamente. Il maggior generale barone De Lenk tolse a correggere questo difetto, e vi riuscì stabilendo per norma generale di fabbricazione che si deve ad ogni costo eliminare qualsiasi acido dal cotone fulminante uscito dalla mistura. A questo effetto la preparazione del medesimo deve farsi colla maggior possibile quantità d'acqua fredda, ed inoltre col lavarlo in soluzioni alcaline e con reiterate pressioni di giusta durata. Oltre a ciò si deve por mente ad ottenere la più perfetta purezza ed a conservare una temperatura fresca durante la fabbricazione.

Con le accennate precauzioni il barone De Lenk s'affida di produrre un cotone fulminante sotto ogni rispetto eccellente, sulle cui proprietà e sulla cui efficacia si possa fare pieno assegnamento.

Le differenze che esistono fra la polvere e il cotone fulminante sono sostanziali. La polvere è una mistura meccanica, mentre il cotone fulminante è un prodotto chimico, ottenuto coll'umido e poi rasciugato, che prende una forma elastica e cellulare. Se la polvere s'inumidisce diviene inservibile per sempre, mentre il cotone fulminante, per forza della medesima sua produzione chimica, può venire inumidito e quindi rasciugato senza patir danno. Anzi il cotone fulminante non solo può venire prodotto allo stato umido, ma può essere eziandio conservato nell'acqua nei magazzeni per tutto il tempo che vuolsi,

cioè fino a che venga il bisogno d'adoperarlo; col che si elimina d'un tratto il grave pericolo che presentano sempre i polverifici e le polveriere.

S'aggiunga che il cotone non avendo la forma di tanti singoli granelli come la polvere, ma essendo un tessuto filamentoso che può assumere qualsivoglia forma, si è in grado di fargli subire tutte le modificazioni immaginabili. Il disegno, che qui presentiamo (*fig.* 16), vale a provarlo. Mentre la composizione chimica del cotone fulminante non cangia, si può aumentare o diminuire, secondo i casi, la forza esplosiva de' varii elementi che lo compongono; lo che non può dirsi della polvere. Come il gran martello dei vapori è del pari adatto a rompere una noce e a schiacciare una sbarra di ferro, così il cotone fulminante può servire del pari ad accendere il lucignolo di una lucerna ed a produrre un'esplosione. È una forza, in una parola, che potrà essere, non solo *calcolata*, ma *padroneggiata* dalla scienza.

Due altri vantaggi eminenti del cotone in confronto della polvere sono quelli che non produce fumo nè sprigiona gas deleterii. Se gli eserciti in guerra impiegassero il cotone, il fumo non sorgerebbe più a contendere la vista del campo della lotta, a rendere indecisi i colpi, pittoresca ma confusa la battaglia. I due eserciti si vedrebbero compiutamente; solo la lontananza o il terreno sottrarrebbe i soldati allo sguardo nemico; e le battaglie riassumerebbero l'aspetto che avevano nell'antichità quando lanciavansi freccie e pietre, e conoscevasi solo la polvere sollevata dai cavalli.

Quanto all'assenza dei gas deleterii potranno averne sommo beneficio i minatori, nei cui lavori si richiederà un'estensione molto minore di perforamento, e la cui salute non dovrà soffrire i danni gravissimi prodotti dalla polvere.

In tempo di pace questo *materiale esplosivo dell'avve-*

nire è una merce del tutto innocua; di refe, di tessuto, di mussolina, filato sopra macchine, dipanato ed attorto in cartucce che non presentano ombra di pericolo. L'inglese Prentice ha una fabbrica di cotone fulminante, la quale, non presentando alcun pericolo d'esplosione, è assicurata a modico prezzo contro l'incendio come qualsiasi altra fabbrica di prodotti chimici; mentre le società assicuratrici non vogliono assumere nessuna assicurazione pei polverifici.



Fig. 16. — **Carica di cotone fulminante per fucili.**

Dobbiamo allo stesso Prentice numerosi esperimenti per adattare il cotone fulminante ai fucili. La *Società britannica per l'incremento delle scienze* ebbe a lodare i suoi sforzi. Egli fabbrica cartucce per le carabine caricantisi dalla culatta, le quali, paragonate a quelle ordinarie di polvere, aumentano considerevolmente, secondo lui, la gittata e la forza del tiro, e diminuiscono d'altrettanto il rinculo, e che non danneggiano l'arma nè coi gas, nè col calore della vampa, nè in altra maniera qualsiasi.

Se ciò è vero, il quesito è sciolto, e il cotone merita fin da ora la preferenza sulla polvere; ma bisogna considerare il quesito nella grande applicazione, la quale non ha ancora sanzionato i saggi felici di singoli fabbricatori.

III.

La nitroglicerina.

Anche un'altra sostanza, la glicerina, trattata con un processo analogo a quello con cui dalla cellulosa si ottiene

il cotone fulminante, si trasforma in un liquido di consistenza sciropposa, insolubile nell'acqua chiamato *nitroglicerina* o *piroglicerina* o *glonoina*. Questa sostanza preparata da Sobrero nel 1860, è dotata di due qualità assai importanti: essa è un veleno potentissimo, e d'altro lato è una delle materie esplosive più terribili.

La nitroglicerina riscaldata a 180 gradi esplode con grandissima violenza; lo stesso avviene percuotendola con un colpo di martello. Si può arguire la sua forza esplosiva da ciò: che un volume di questo liquido svolge 1300 volumi di gas, ossia 554 di vapor acqueo, 496 di acido carbonico, 39 di ossigeno, e 238 di azoto. Si sono fatte molte applicazioni di questa sostanza specialmente nelle opere di mine; poichè la sua forza esplosiva è sette volte maggiore di quella della polvere, ma i frequenti infortuni avvenuti impedirono finora che venisse applicata su larga scala.

Nell'anno 1864 si parlò assai di una nuova polvere detta *polvere di Nobel*, la quale era polvere pirica comune imbevuta di nitroglicerina. Da esperienze istituite nella fortezza di Carlsborg ed in varie miniere risultò l'enorme potenza esplosiva di questa sostanza; ma la fabbrica di nitroglicerina di Nobel saltò in aria per una esplosione avvenuta il 3 settembre 1864, e da allora in poi più non si intese parlare di questa materia.

Recentemente i giornali annunciarono una terribile esplosione avvenuta a bordo della nave inglese *European* poco dopo la partenza di questa nave da Liverpool. L'inchiesta ebbe a provare che tale esplosione fu cagionata dall'accensione di un carico di nitroglicerina; che tale materia vien ora fabbricata su larga scala in Germania; che caricata ad Amburgo essa viene spedita a Liverpool, d'onde vien trasportata in America; che codesto commercio è così lucroso che si adoperano i mezzi più fraudolenti per sottrarre il tremendo liquido alla cognizione dei speditori, fino

a racchiuderlo in casse ricoperte da un canevaccio ad uso delle merci imballate a Manchester. Si seppe di un carico di 70 pacchi di nitroglicerina posto su di una nave a Londra; i quali se avessero fatto esplosione avrebbero scossa quella metropoli fin nel suo centro e prodotto orribili disastri. Or si tratta di presentare un atto al Parlamento per dichiarar criminali queste occultazioni.

Tutta questa materia esplosiva vien trasportata in America, dove sembra se ne faccia un consumo considerevole. Due alberghi, uno a New-York, l'altro a San Francisco, rovinarono per esplosioni di questa sostanza, ed ultimamente la città di Aspinwall fu distrutta per una simile causa. Eppure sembra che qualora si osservino le debite precauzioni, la nitroglicerina non sia così pericolosa a maneggiarsi come alcuni asseriscono. L'*American Journal of Mining* riferisce un discorso tenuto dal prof. Seely, il più gran fabbricatore di coton fulminante del mondo, all'associazione pel progresso delle scienze e delle arti a New-York, in cui egli sostenne con prove convincenti il nessun pericolo dell'uso di questo nuovo surrogato della polvere.

Certo è, ad ogni modo, che in epoca forse non lontana al salnitro verrà sostituito il cotone fulminante o sostanze affini; e che questa sostituzione trarrà seco capitali modificazioni nell'uso delle armi e nella tattica; chè, rimosso il velo di polvere che ora avvolge le battaglie, i tiri si faranno più giusti e potranno anche essere coadiuvati dai cannocchiali, e le armi da fuoco, armate di lenti per la mira, lanceranno i loro bolzoni d'acciaio con la precisione con cui l'ingegnere copre d'una rete di linee ideali il suolo affine di misurarlo. Le sostanze fulminanti concorreranno dunque esse pure a rendere più sicuro e formidabile l'intervento della scienza nelle faccende di guerra.

IV.

Le capsule fulminanti e la rigatura dei fucili.

Abbiamo lasciato i fucili all'epoca napoleonica; riprendiamone il racconto.

Sino a circa il 1840 i fucili durarono nelle condizioni in cui li abbiamo trovati a quel tempo; chè ci vollero molti lustri prima di adottare i metodi a percussione e di abbandonare la pietra focaia.

Ciò che fa distinguere il fucile a percussione da quello a pietra focaia consiste nella capsula o cappellozzo, il quale contiene un'esca fulminante che si accende percuotendola.

Varie sostanze fulminanti ci somministra la chimica, le quali vennero pressochè tutte sperimentate nella comunicazione del fuoco alla polvere da fucile.

Vauquellin e Berthollet tentarono di sostituire al salnitro, nella fabbricazione della polvere, un nuovo sale, l'idroclorato di potassa, il quale mescolato con un terzo di polvere di zolfo detuona quando venga percosso, e s'infiamma col contatto dell'acido solforico.

La prima applicazione dei metodi a percussione pare sia stata fatta nel 1809 ai cannoni della marina degli Stati Uniti. Verso la stessa epoca si cominciavano a costruire in Europa de' fucili, nei quali si produceva il fuoco con un'esca fulminante, e si comunicava alla polvere colla percussione. L'idroclorato di potassa che si usava in questi fucili esercitava però un'azione tale sul ferro, che ne avrebbe fatto abbandonare assai presto l'uso, se Lapage non vi sostituiva un fulminato a base metallica privo dell'azione ossidante sopra il ferro.

Usò egli dapprima l'argento fulminante di Berthollet, e poscia il fulminato di mercurio. Varii furono in principio i modi di applicare quest'esca; ma scomparvero tutti appena si trovò quello della capsula di rame.

Tale capsula contiene la polvere fulminante; e si pone in un'apertura praticata a bella posta nell'acciarino e comunicante colla camera del fucile per mezzo del focone. Ivi riparata dall'umidità e da tutte quelle cause che potrebbero agire su di essa si trova sempre in condizione de esplodere ove venga percossa.

Le capsule fulminanti condussero necessariamente a modificare alcune parti dell'acciarino, e la forma del proietto. Nell'acciarino la forma del cane cangiò in guisa da rappresentare un martelletto che all'istante voluto cade fortemente sull'inescatura fulminante e la fa scoppiare. Le palle assunsero la forma ogivale invece della rotonda.

I pregi dell'odierno sistema sono moltissimi: l'acciarino è più semplice; sono più rari gli scatti a vuoto anche quando piove; è più pronta l'infiammazione della carica.

Se il trovato dell'acciarino contribuiva moltissimo a rendere più comodo, più pronto, più sicuro il fucile, un altro trovato dovea recarlo alla massima potenza. Intendiamo parlare della *rigatura*.

Le armi rigate portatili apparvero la prima volta come già dicemmo, in Italia, e quindi in Germania. Nei primordi dell'invenzione le righe erano diritte, ed è solo dopo il 1520 che si cominciò a farle elicoidi.

In quei primi tempi le armi rigate erano cosa solo di lusso; tuttavia usavansi talora nella difesa delle fortezze, ma rarissimamente come armi da guerra: incominciaronsi ad usare nella guerra di campagna verso il mezzo del secolo XVII.

Esse però non vennero ricevute nell'uso comune che come un'eccezione od un esperimento, e pei corpi speciali. Si dubitò anzi a lungo della loro utilità; e molti ufficiali, sul finire delle guerre napoleoniche, proposero di abbandonarle del tutto.

Codesti dubbi si comprendono e in parte anche si giustificano quando si sappia che la carica di que' fucili presen-

tava molti inconvenienti. I proiettili si solevano avviluppare in uno straccio *(impiastro)* umettato di grasso, acciò scorressero più facilmente; oppure venivano forzati nella canna mediante la bacchetta o con una mazzuola, come praticavasi nelle carabine *(stutzen)* dei Tirolesi. La mazzuola recava non poco imbarazzo; e per giunta la carabina rigata non avea baionetta, non potendo quest' ultima addattarsi ad un' arma tanto corta.

Il capitano francese Delvigne, nel 1828, immaginò e propose un metodo di caricamento che rese alla questione delle armi rigate la sua vera importanza, pose in chiaro i sommi vantaggi che potevansi trarre dal loro uso, tolse ogni ostacolo che opponevasi all' approvazione delle armi rigate come armi di guerra, e fu il germe di grandi perfezionamenti nell' armamento delle soldatesche.

La maggior potenza delle armi rigate si fonda sul principio che la palla forzata tanto nell' entrare come nell'uscire dalla canna deve seguire la spirale delle righe e quindi acquista maggior velocità iniziale ed un moto rotatorio impresso dalla rigatura entro l' asse della canna che molto influisce sulla aggiustatezza dei tiri.

Il Delvigne fece adottare un modello di fucile rigato *a camera*, la quale avea un calibro un poco minore dell'anima della canna, e perciò la polvere della carica non restava compressa dalla palla, che rimaneva sospesa all' orlo superiore della camera, e spinto dalla bacchetta il piombo s' internava pei vani delle righe e chiudeva meglio la carica, lasciandovi poco vento. Ad impedire poi che la palla rimanesse deformata dai colpi di bacchetta, tanto Delvigne quanto il colonnello Potchara pensarono a dare una forma speciale al projettile mettendovi anche sotto una *tacca* di legno.

Da quell' epoca i miglioramenti furono incessanti.

Nel 1832 il maggior Berner presentò in Inghilterra il suo modello di fucile *ovale* a due sole righe, le quali, par-

tendo dalla culatta verso la bocca, andavano sempre più diminuendo in profondità in modo da perdersi insensibilmente all'estremità superiore a forma d'uovo; e così le palli si fecero ovali con una fascia prominente attorno parallela alla base.

Ma tosto si ritornò alla forma sferica, finchè nel 1844 il colonnello d'artiglieria francese Thouvenin ristabilì una camera *a stelo,* vale a dire fissando al vitone della canna rigata una prominenza nella direzione dell'asse della canna e di diametro minore del calibro: lo spazio compreso tra lo stelo e le pareti riceve la carica e la pallottola appoggiata sullo stelo viene facilmente forzata a colpi di bacchetta.

Si stava sperimentando questo sistema e stelo con pallottole sferiche e si ottenevano risultati di tiro assai superiori a quanto nei precedenti si era ottenuto, quando nel 1849 al capitano francese Miniè ed al signor Thouvenin parve che lanciando proietti allungati si vinceva meglio la resistenza dell'aria e che una tale forma era suscettibile di una più ampia gittata; perciò tali proietti, già conosciuti dal principio del 1700 e sperimentati anche da Delvigne colla propria carabina, furono adottati con modificazioni e scanalature laterali, ed in questi ultimi tempi eziandio con una cavità interna.

Il fucile detto Minié fu quasi universalmente accettato da varie potenze, e solo nel 1852 l'inglese Wilkinson ed il tedesco Lorentz introdussero in Inghilterra ed in Austria i loro modelli basati sugli stessi principii di Minié con leggere modificazioni nei calibri.

Se non che l'esperienza avendo dimostrato che i minori calibri richiedevano minor polvere e proietti più leggieri e di maggior gittata, gli Americani e gli Svizzeri furono i primi a seguire questo nuovo sistema. Già lo svizzero Wild nel 1841 e Burnand Prelat nel 1856 aveano introdotto fucili a camera con due sole righe

ed ottenuto risultati soddisfacenti anche a calibro maggiore.

A questi vantaggi non istettero paghi i Prussiani, i quali dopo di avere esperimentato varii modelli di fucili caricantisi dalla culatta adottarono quello di Dreysa di Sommerda, in cui l'accensione della carica si opera con un ago che attraversa un innesco fulminante a fregamento posto in un fondello, e la chiusura si fa per mezzo di una culatta mobile.

V.

I fucili che si caricano dalla culatta.

Il fucile adottato dalla Prussia, e impiegato nell'ultima guerra contro la Danimarca, ci conduce a parlare degli studii sulle armi caricantisi dalla culatta, i quali da varii anni occupano e preoccupano i ministeri della guerra e le commissioni militari dei varii Stati.

I tentativi per adottare un simile genere di caricamento sono anteriori all'adozione dell'acciarino e della pietra focaia; ma vennero ravvivati in questi ultimi tempi per la felice esperienza compiuta in grande scala dalla Prussia.

Quali sono i rimproveri che si muovono ai fucili che si caricano dalla bocca?

Essi si riferiscono al *ritardo* prodotto dall'uso della bacchetta; al *pericolo* che può presentarsi quando incautamente si lasci la bacchetta nella canna, dopo caricato il fucile; e alla *minore comodità* del soldato nell'eseguire il caricamento.

La vagheggiata abolizione della bacchetta, mercè un nuovo sistema di caricamento, ebbe quindi per iscopo di ottenere una maggiore rapidità e sicurezza di fuoco, ed una maggiore comodità di caricare l'arme in qualunque posizione si trovi il soldato.

Infatti nelle battaglie si offrono spesso dei momenti eccezionali in cui un fuoco eseguito colla massima celerità potrà avere un'importanza risolutiva, lanciando contro la fronte nemica un gran numero di proiettili, che agiscano a modo di mitraglia.

Inoltre per i soldati che si trovano nella circostanza di dover caricare le loro armi stando a cavallo o coricati per terra, è evidente che sarà molto più comodo il poter caricare senza volgere l'arma e fare uso della bacchetta.

Per la cavalleria importa altresì che la pallottola sia rattenuta in guisa nella canna, che quantunque si porti lo schioppo colla bocca all'ingiù, essa non possa uscirne.

S'immaginarono pertanto varii modi di caricare il fucile per la culatta, ingegnosi tutti, ma non tutti del pari sicuri, nè di una bontà talmente accertata da imporsi all'armamento dei varii paesi.

L'apertura per la quale s'introduce la carica nella camera si fa ora sopra la camera stessa, ora nella sezione posteriore, ed ora nell'anteriore. In ogni caso però le parti mobili della camera sono sempre in contatto diretto colla forza maggiore della polvere accesa; i gas prodotti penetrano più o meno nelle commettiture delle parti; onde queste in breve tempo si alterano per modo da non poter più servire.

Il metodo di fare l'apertura nella parte superiore o laterale della camera è stato da lungo tempo abbandonato, siccome quello che presenta i maggiori inconvenienti.

Quanto a quello di farla nella parte posteriore, si può osservare che se la carica si pone sotto forma di cartucce, ne risultano sozzure che diminuiscono la capacità della camera, e per cui non si potrà più chiudere esattamente il fucile. Inoltre rimangono talvolta frammenti accesi dell'invoglio trattenuti dalle parti mobili della camera, i quali possono dare il fuoco alla nuova carica producendo pericolose esplosioni. Questo inconveniente si

potrebbe evitare ponendo la carica nella camera con un astuccio metallico, il quale si leva dopo fatto il colpo e rimuove il pericolo di lasciar nella camera frammenti della cartuccia.

Per iscoprire la culatta e l'apertura della camera si rende la canna girevole sul calcio col mezzo di una cerniera a guisa dei *revolver*. La difficoltà di connettere fortemente le parti del meccanismo fece dare la preferenza ai fucili nei quali introducesi la carica per la parte anteriore della camera, separando questa dalla canna; sistema che per le truppe sembra più vantaggioso d'ogni altro.

Per chiudere esattamente le commettiture delle parti mobili s'immaginò anche di serrarle con valvole o, per dir meglio, con lamine metalliche, le quali vengono spinte dalla forza elastica stessa del gas prodotto dall'accensione della polvere contro le fessure, e le chiudono tanto più fortemente quanto maggiore è la tendenza del gas per fuggire da esse.

Come si vede, la parte più difficile del sistema è il modo *di chiusura*. Si tratta nientemeno che di un congegno, il quale soddisfaccia alle condizioni di perfetto otturamento, e presenti la dovuta solidità nelle varie parti, e non contenga delle molle, delle parti girevoli intorno a cerniere ecc., che si possano guastare nel tiro, sia per effetto dell'urto dei gaz della carica, sia per il deposito di feccie; giacchè in tutti i casi è meglio avere un'arma che consenta una rapidità un po' minore nel tiro piuttosto che un'arma la quale dopo un certo numero di spari divenga inservibile.

Un'altra questione da discutere attentamente è quella dell'innesco. In alcuni sistemi caricantisi dalla culatta, la cartuccia contiene nel suo interno la materia fulminante, e l'accensione si ottiene mediante un ago racchiuso nel congegno di chiusura della culatta, il quale, scattando,

attraversa la polvere della cartuccia e va ad urtare contro quella mistura: in altri invece l'accensione della carica si ottiene nel modo solito per mezzo dell'urto del cane contro la capsula posta sul luminello.

Il primo di questi sistemi offre il vantaggio di risparmiare al soldato il tempo necessario per armare il cane, gettar via la capsula abbruciata e rimettere la nuova sul luminello; ma non mancano gli inconvenienti:

1.° Nel caso di uno scatto a vuoto, invece di cambiar la sola capsula, si è obbligati a cambiar tutta la cartuccia.

2.° Ove per una ragione qualsiasi si venisse a guastare il sistema di chiusura della culatta non si potrà continuare il fuoco caricandosi dalla bocca, perchè mancherà il modo di comunicare il fuoco alla carica.

Per questi motivi sono attualmente divise le opinioni circa alla convenienza di adottare un innesco unito o separato dalla cartuccia.

Non tocca a noi il dire se i fucili del nuovo sistema compensano la complicazione del meccanismo, la sfuggita dei gas, il rapido logoramento delle parti mobili d'unione mercè le loro qualità. È presumibile da un lato che questi inconvenienti possano venire rimossi; ed è certo dall'altro che oltre al tiro più rapido e al caricamento in posizione più comoda, si ottiene col nuovo sistema una maggiore e più precisa gittata, il qual ultimo vantaggio deriva dall'essere la palla uniformemente e completamente forzata, e dalla prontezza con cui la polvere agisce su qualunque proietto, anche su piccoli pallini.

Infatti venendo le cartuccie introdotte nella camera per la culatta, si può dare alla camera stessa un diametro maggiore di quello della canna, e ponendosi tra la polvere ed i pallini dischi di cartone, od anche secondo l'idea di Lefaucheux, di rame, tagliati in guisa da riempiere esattamente il diametro della camera, tali dischi nel venire lanciati dalla forza della polvere incontrano una re-

sistenza lungo le pareti della canna, sicchè spingono tutti insieme i pallini, i quali vengono cacciati come le palle forzate.

Non descriveremo i differenti fucili di questo genere proposti da varii fabbricatori o uomini tecnici, varianti più o meno felici dello stesso pensiero. Ci basti ricordare il fucile *Amusette* adottato dal maresciallo di Sassonia (1751), quello di Montalembert (1766); quello di Robert (1831) che può tirare quindici colpi in un minuto; quello di Montigny, che fornì probabilmente ai Prussiani l'idea del loro fucile ad ago; quelli di Pottet e Lefaucheux; e per ultimo il modello proposto dal cav. Albini, capitano di fregata nella nostra marina, che alla massima semplicità sembra riunisca le qualità richieste per ottenere un perfetto otturamento e la massima facilità di maneggio.

VI.

Altre varianti del fucile.

La rigatura e il sistema di caricare dalla culatta sono certo due delle più importanti modificazioni introdotte di fresco nelle armi portatili, ma non son tutte. Ve ne sono altre, non meno feconde forse nel loro principio, non meno formidabili nelle loro conseguenze, non meno interessanti.

Fin qui le canne da fucile, di cui ci siamo occupati, non lanciano che un solo proiettile. Era ovvio che ai fucili di un solo colpo si obbiettasse di non poter fulminare il nemico con una massa di piombo adeguata ad un lungo urgente bisogno di difesa. Se non c'è tempo di ricaricare l'arma, fatto il primo colpo, il fuciliere si trova disarmato, forse impotente.

Ecco dunque proposti de' fucili a più colpi, formati di più canne o di più camere, ovvero muniti di un serbatoio con varie cariche.

Il più semplice fucile a più colpi è quello comune a due canne usato dai cacciatori.

Le canne si ponno moltiplicare indefinitamente, salvo sempre le ragioni di convenienza; formando così fucili ad un solo calcio e a tanti colpi quanti si vogliono.

Quindi non è raro incontrare fucili a tre, a quattro ed anche a più colpi; e molti sanno come sia stato usato negli eserciti degli Stati Uniti un fucile a sette canne, immaginato nel 1821 da un armaiuolo di Filadelfia, e tale che ciascuna canna poteva portare trenta palle; sicchè scaricandolo del tutto, lanciava sul nemico una vera pioggia di palle.

Sul principio della moltiplicazione delle canne era pure costrutta la famosa macchina infernale di Fieschi, con cui si attentò alla vita di Luigi Filippo re de' Francesi.

Sul principio invece della culatta girevole con più camere è fondata la pistola revolver venuta ora in tanta reputazione da essere collocata fra le armi più comode e più tremende.

Il principal promotore dei revolver fu il colonnello Colt americano; e di armi così fatte servonsi gli Americani particolarmente per combattere e difendersi dagli Indiani; avvegnachè questi giovandosi del tempo che quelli adoperavano a ricaricare la armi scagliavansi addosso ai loro drappelli, e sopportatone il fuoco li opprimevano.

I revolver o pistole a rotazione in uso nel nostro esercito sono appunto giusta il modello americano e contengono sei palle.

I così detti *fucili girevoli* constano di due o più canne disposte in modo che si può con un meccanismo girarle e scaricarle successivamente.

Dall' America ci vengono le varianti più singolari. Un abitante di Nuova York, M. Sieves Gilbert, inaugurò testè una nuova arma da guerra, non meno ingegnosa che formidabile. È dessa una sciabola di cavalleria, di cui l'im-

pugnatura contiene un revolver a sei colpi, al quale l'estremità della lama serve di punto di mira. La cavalleria può nello stesso istante attaccare o difendersi all'arma bianca e far fuoco senza perdere tempo. La forma non differisce che di poco da quella della sciabola d'ordinanza; essa è elegante e comoda, e si presta a tutti gli ornamenti che possono renderla un'arma di lusso, quanto una semplice arma di modello militare. Il tutto non è maggiormente pesante di quello che sia una sciabola ordinaria, e forma in un sol pezzo l'armatura completa del cavaliere.

Non sono soltanto i revolver, le pistole e i pistoloni chiamati a completare l'armamento degli eserciti. Dobbiamo aggiungere i moschetti e le carabine rigate.

I moschetti moderni sono più corti del fucile; ne vengono armati per lo più i carabinieri e gli artiglieri. La loro baionetta ha la forma di una sciabola diritta a due tagli.

Anche la carabina è più corta del fucile, solcata internamente a spire di numero, profondità ed inclinazione svariata. La palla viene forzata ad improntarsi in esse ed a pigliar forma di vite. Per questa sua forma, la palla, uscendo dalla canna, gira sopra sè medesima intorno ad un asse, coincidente con quello della canna; e questo suo moto è più o meno celere secondochè le righe ad elica sono più o meno inclinate. A questo moto rotatorio si attribuisce, com'è noto, la precisione del tiro.

La carabina rigata viene sostituendo completamente l'archibuso da posta *(fusil de rempart)* usato anche modernamente nella difesa delle fortezze e nelle guerre di montagna.

Alla *santa carabina* si raccomandano devotamente i nostri bersaglieri e i nostri volontari.

VII.

Fabbricazione delle canne da fucile.

Come abbiamo date alcune notizie sulla fabbricazione della polvere, giova porgere qui una breve descrizione del modo con cui si forano e si lavorano le canne da fucile. I procedimenti tecnici spiegano meglio l'uso delle armi; e di nessun prodotto industriale si può avere adeguata conoscenza senza informarsi del modo con cui esce dalle ruote delle macchine o dalle mani dell'artefice.

La canna è la parte principale del fucile, anzi è il fucile; per cui nella sua fabbricazione si esigono specialissimi riguardi, e l'uso dev'essere preservato da ogni accidente che potrebbe tornar micidiale al soldato.

Una canna sottoposta preventivamente alle prove richieste dai regolamenti non può crepare ammenochè non venga caricata fuor di misura. Bisogna anche evitare il caso che l'aria rimanga chiusa senza possibile uscita fra la palla e la carica.

Le canne si fabbricarono dapprima rotonde, poi spianaronsi acconciamente alla diritta e alla sinistra nella culatta per farle combaciar bene coll'acciarino e per simmetria. In seguito si fabbricarono a cinque facce alla culatta e più lunghe di quelle che fannosi oggidì, e ciò perchè credevasi che la lunghezza molto conferisse alla potenza del tiro.

Quando le esperienze di Eulero, del d'Antoni, di Robins e di altri provarono che le portate diminuiscono pochissimo accorciando le canne, si adottò la misura odierna di lunghezza che concilia molti vantaggi.

Il rinforzamento delle culatte è voluto dal bisogno di resistere all'istantanea accensione della polvere.

Per fabbricare una canna occorrono due operai. Il capo è detto *cannoniere;* esso scalda il ferro per dargli il calore convenevole, operazione cho richiede grandi avver-

tenze e consumata esperienza. Il secondo operaio, detto *aiutante*, soffia e tiene pronta la verga cilindrica per introdurla nel tubo all'atto che si trae dal fuoco; poi battono entrambi a colpi precipitati.

Il cannoniere accartoccia la lama scaldandola a colore di ciliegia con carbone minerale; indi la pone sopra una forcella di ferro raccomandata al ceppo dell' incudine per renderla concava a colpi di martello; scalda poscia la parte posteriore avvolgendola nella stessa guisa, e continua sino a tanto che i due lati ad ugnatura sieno l'uno sopra l'altro, tenendo il superiore contro il vento del mantice e alla sua destra. Questa maniera dicesi *fucinare per sovraposizione*, ed è quella praticata in quasi tutte le fabbriche. Quando poi i due lati non sono sovraposti e saldansi l'uno contro l'altro, dicesi questo modo *fucinare per avvicinamento*.

Accartocciata così la lama, il cannoniere le dà il primo *caldo bianco*, saldando sopra l'unione dei due margini. Poi le dà altre due scaldature per rotondare il tubo al disotto e sopra i margini; e dopo una quarta scaldatura continua a saldare sin presso la culatta. Così per successivi scaldature e' viene foggiando la omogea materia che deve fra poco trasformarsi in una perfettissima canna.

Terminata la saldatura, per rinchiudere i pori del ferro e prevenire i difetti, riscaldasi la canna quasi a bianco, battendo allora, senza che l'aiutante introduca la forma o la verga cilindrica, a piccoli colpi.

In quello stato la canna vuolsi forare, od, in altri termini, trapanare.

Si fa questa operazione in un'officina che ha un numero di rocchetti proporzionato alla potenza dell' acqua, al diametro della ruota motrice, ecc. ecc. Posti orizzontalmente e parallelamente tra loro, recano ciascuno un trapano e ingranano in altrettante rotelle verticali portate sopra un solo albero.

All' estremità di questo si trova un gran rocchetto orizzontale mosso da un gran riccio verticale portato dall' albero della ruota girata dall' acqua.

Il trapano, esattamente fisso al centro del rocchetto che lo fa girare, passa nella canna per modo che i loro assi non fanno che una sola linea.

La canna è fermata sullo stesso banco del trapanatoio e si avanza verso il trapano in modo uniforme. Il trapanatore servesi, l' un dopo l' altro, di 22 trapani, il più piccolo dei quali ha metri 0,011 di grossezza ed il più grande metri 0,016.

L' attrito scalda molto la canna in questa operazione, la tormenta e qualche volta anche l' incurva; e bisogna per questo che l' aiutante attenda a gittarvi spesso acqua sopra, la qual cosa giova inoltre a mantenere la tempra al trapano, il quale vuolsi di tanto in tanto ugnere con olio.

Il ferro irrigidito dalla precedente operazione vuolsi ricuocere con legno bianco per addolcirlo, e drizzata ad occhio la canna, il trapanatore vi passa dentro tre o quattro gorbie con stecche per pulire l' interno di essa e ridurla a giusto calibro.

La canna prende la sua forma esterna alla mola di pietra bigia e girevole entro un albio pieno d' acqua che la rinfresca. Il prolungamento del suo asse cade sul centro d' un rocchetto da cui è mossa; e il meccanismo non differisce da quello che fa girare il trapano. Il brunitore si pone a lato della mola, a fine che, se questa si rompe (cosa che suole accadere con gran violenza), non abbia a rimanerne offeso. Comincia ad imbiancare la canna alla bocca e continua a brunirla sino all' altra estremità, riservandosi a rendere poi nella pulitura più regolari le faccie della culatta sbozzate alla fucina. Passa la canna brunita al verificatore, il quale col compasso ne verifica la grossezza ed i calibri, e segna a lima i luoghi in cui il brunitore deve togliere ancora alquanto di ferro.

Nelle fabbriche francesi le canne si drizzano ad occhio, e trovandovi internamente, esaminandole a buona luce, punti d'ombra od altri difetti, il cannoniere vi rimedia spingendo il ferro all'indentro ove bisogni, e ripassandole colla gorbia, ecc. Affinchè una canna sia ben diritta, bisogna che non presenti la minima prominenza nè dentro nè fuori, e che i cerchi d'ogni sua sezione perpendicolare al suo asse sieno concentrici. Questa maniera di dirizzamento domanda gran pratica, grand'occhio e molta attenzione.

Le canne condotte a questi termini passano al guarnitore, che ne taglia con giustezza le estremità, forma il maschio e la madre vite, aggiusta la culatta, fora il focone, salda il dente di baionetta. Ciò fatto la canna è provata orizzontalmente con due cariche di seguito sopra un banco facendo appoggiare il tallone di culatta contro un forte pezzo di ferro. Svitasi poscia il maschio, si lava la canna, si pulisce esteriormente a lima dolce con olio, sino a tanto che apparisca perfettamente pulita.

Si sgrassa in appresso a scaglia di ferro, poi si depone per un mese in una sala piuttosto umida per passare poi alla visita dei commissari di governo.

Questo processo serve per tutte le armi manuali da guerra. Le canne d'arme a fuoco di lusso si fabbricano con diversi processi, secondo che sono semplici, doppie, a tortiglione, torte, damaschinate, rigate a spirale.

Le canne semplici od ordinarie servono per fucili da caccia. Le doppie consistono in due canne saldate insieme. Le torte son quelle a cui viene torto il nervo del ferro e la saldatura nel fabbricarle. Quelle a tortiglione sono formate di una striscia di ferro avvolta a spirale intorno ad una incamiciatura, o tubo, che serve di forma.

La rigatura esige un processo speciale, che è bene conoscere.

Anzi tratto giova avvertire che le canne che si vogliono carabinare si fanno più grosse dell'ordinario, ed ottagone

affinchè riescano più forti. Gli Inglesi per maggiore solidità le fanno d'acciaio damaschino. Ai solchi interni della canna si dà la forma di eliche più o meno inclinate secondo i numeri dei giri che si vogliono.

Nei fucili di guerra le eliche fanno un giro od un giro e mezzo al più. Il numero dei giri influisce sulla gittata del fucile, essendosi osservato che questa è maggiore quando i solchi fanno, per esempio, un giro e mezzo che quando fanno soltanto un mezzo giro. Il numero più conveniente è difficile ad essere determinato; si ritiene però che qualunque sia la lunghezza della canna è bene che il numero dei giri sia costante; quindi l'inclinazione dell'elica è in ragione inversa della lunghezza della canna.

La molteplicità de' solchi diminuisce la facilità di caricare l'arma; perciò nei fucili da guerra tali solchi sono in numero minore che non ne' fucili di lusso. Quest'ultimi presentano persino 133 righe.

Anche la forma de' solchi varia grandemente, essendo piana ne' fucili militari; a triangolo, a stella, a dente di sega, e semicircolari in quelli di lusso.

Premesse queste avvertenze veggiamo come si compia la rigatura.

La macchina di nuovo modello che serve a quest'operazione ha due parti principali.

La prima consiste in un banco che porta un *va e vieni* formato d'una gran vite e d'un manubrio a manico girevole.

La seconda parte, la più importante, è ferma sopra un altro banco ed è la macchina propriamente detta, la quale si compone:

1° d'una verga in acciaio rotonda, fortemente tesa da una vite, sicchè riesca perfettamente diritta, e di una grossezza proporzionata a quella del calibro; verso il mezzo della sua lunghezza avvi un piccolo intaglio per ricevere un dente a bulino d'acciaio temprato, col quale si forma la riga della carabina;

2° d'un cilindro tagliato sopra la sua lunghezza per diminuire il peso, il quale porta la canna della carabina fissa al suo centro da quattro viti di pressione aggiustate ad ogni lato;

3° d'un carro scorrevole entro canaletti per via di forti rotelle di bronzo giranti sopra una lamina di ferro ben dritta e ferma ad un travicello raccomandata al secondo banco da quattro viti di pressione. Questo carro di bronzo, o di ferro fuso dolce, porta due zoccoli dello stesso metallo, sui quali sono aggiustati due coni d'acciaio che portano il cilindro a cui è fissata la canna;

4° d'una piatta-forma in bronzo con piccola vite perpetua in acciaio, con una ruota a stelle di tanti denti quante sono le righe che voglionsi praticare: il cilindro che porta la canna è ricoperto di due lamine di ferro, o di bronzo, eguali tra loro. Queste lasciano uno spazio che forma una linea a spirale prolungata, per la quale scorre un dente d'acciaio che obbliga la canna a girare sul proprio asse ed a prendere la stessa linea spirale che forma la rigatura;

5° d'una regola di bronzo in forma di molletta, che serve a porre la canna sulla stessa riga quando, esaminandola, vi si scorge qualche imperfezione.

Presso il mezzo del telaio in legno è fissata con due dadi un'altra regola munita del dente di acciaio che ingrana nella linea spirale. Questa regola fa muovere la ruota a stelle tante volte quante ne spende nel suo movimento l'ordigno di va e viene, e per tal modo formasi successivamente la nuova riga presso quella di già praticata. Ma non potendo esser certi dell'esattezza delle righe in questa prima operazione, la si ripete due o tre volte affinchè lo stiletto dentato possa raschiar bene le righe. In fine, sull'ultimo zoccolo del carro v'ha una picciola lunetta a molla che mantiene la verga cilindrica al centro della canna e le impedisce piegarsi sotto la

pressione dello stiletto che forma la riga. Al girare del manubrio la gran vite perpetua, che opera sul banco del trapanatoio, pone in moto l'intiero meccanismo, e per l'effetto d'una leva caricata di una massa di piombo, i denti del va e viene succedonsi continuamente, senza essere obbligati di mutare il movimento del manubrio. Lo stilo che forma le righe della canna deve sempre essere unto d'olio; e a questo effetto ponesi sulla macchina un serbatoio da cui stillino di tanto in tanto goccie di olio a rinfrescare quest'ordigno, conferendogli la viscosità necessaria a portar via il metallo sbriciolato che si stacca dalla canna.

Se la fabbricazione della canna costituisce il principale e più delicato lavoro di un'officina da armi, un lavoro non meno fine e importante è quello richiesto dalle parti mobili del fucile. Alla fabbricazione di quest'ultime attendono, giusta il grande principio della divisione del la-

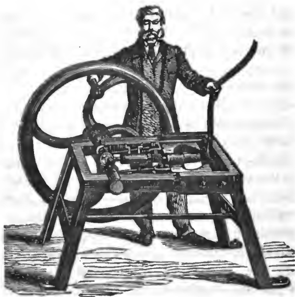


Fig. 17. — **Macchina per la fabbricazione delle capsule fulminanti.**

voro, artefici per lungo uso peritissimi, assistiti da apposite macchine. Eccovi, a mo' d'esempio, una macchina esclusivamente consacrata alla fabbricazione delle capsule fulminanti (Fig. 17).

E ciò basti per la parte tecnica dalla fabbricazione e rigatura dei fucili; sulla quale, a maggior chiarezza, potremo estenderci ancora; se non che, a chi voglia formarsi un' idea esatta e particolareggiata, meglio d' ogni nostra descrizione gioverà la viva voce dei capi-officina e l'esame de' speciali ordigni e delle singole operazioni. Una descrizione scritta non può fornire che una semplice guida a chi intenda visitare con frutto il campo della fabbricazione, il teatro del lavoro.

VIII.

Tiri ed uso del fucile.

Nel tiro del fucile si considerano tre linee principali:

1.° La *linea di mira*, che è il raggio visuale che passa pei punti esterni più alti della camera e della bocca della canna.

2.° La *linea di tiro*, che è il prolungamento dell' asse della canna, cui la palla descriverebbe perfettamente nel suo movimento, ove non fosse animata dalla forza della gravità.

3.° La *linea di traiezione* o la curva che segue in realtà la palla.

La linea di mira e quella di tiro s'incontrano e si tagliano sotto un angolo acutissimo; la traiettoria poi incontra essa pure la linea di mira, ma più distante dal fucile che non la incontri la linea di tiro; vi passa sopra e la taglia una seconda volta in un punto che prende il nome di *punto in bianco*.

La distanza di questo punto dalla bocca della canna,

quando la linea di mira è in piano orizzontale o poco inclinato, dicesi *gittata di punto in bianco.*

Dalla varia posizione delle tre linee che abbiamo nominato, devesi per ciascun fucile trarre la norma onde mirar bene l'oggetto che si vuol colpire. Si deve fare in modo che la linea di traiezione passi per l'oggetto; e siccome coll'occhio non si segna che la linea di mira, è necessario di far attenzione alla distanza dell'oggetto, onde mirarlo direttamente, o più basso, o più alto secondo le circostanze.

Quando l'oggetto è al di là del punto in bianco, si deve sempre mirare più alto: così, per esempio, onde ferire un uomo alla metà del corpo, si sogliono dare le seguenti norme in un piano orizzontale, mentre nei piani inclinati variano le norme secondo che si tira dal basso all'alto, o viceversa: dalla minima distanza sino a 100 metri si mira all'altezza del petto; da 100 a 140 all'altezza delle spalle; da 140 a 180 metri all'altezza del capo; da 180 a 200 metri alla parte superiore del cappello; al di là di 200 metri si deve mirare al disopra del cappello stesso, di una quantità che non può valutarsi che con la pratica.

Al di là di una certa distanza i tiri sono quasi sempre inutili, spesso donnosi; ma in tal caso a che giova il fucile? Giova a tirare dappresso, giova soprattutto ad impedire che il nemico venga al combattimento dell'arma bianca, giova ad *attendere*, a *preparare* l'occasione opportuna per assalire alla corsa l'avversario.

Souvarow soleva esclamare: « Viva la sciabola e la baionetta. »

Il vice ammiraglio inglese sir Carlo Napier pronunciava in Spagna le seguenti parole, quasi promessa di vittoria: « Aguzzate i vostri pugnali e affilate i coltellacci; la giornata è nostra. »

Tirar da lontano è aver paura, o per lo meno mostrar paura che è lo stesso. — I terribili *bonnets á poil* della

guardia imperiale di Napoleone I *sdegnavano* servirsi delle cartucce.

È provato che al di là di settantacinque passi sopra dugento e cinquanta colpi uno solo ferisce. Se due eserciti si tengono in una battaglia a *rispettosa* distanza ci vorrà un battaglione per ferire un uomo ed un reggimento per ammazzarlo.

A Bautzen i francesi consumano 24 milioni di cartucce di fanteria e 80 mila da cannone; e gli alleati non perdono che otto mila uomini.

Le fucilate non ponno che aprire la battaglia; la baionetta sola può finirla, e finirla presto e con gloria.

Se sparare a distanza è ispirar coraggio al nemico, sparar dappresso è ispirargli terrore. Tutti i colpi da vicino feriscono; l'effetto morale è veramente terribile; la massa assalitrice marcia compatta, la massa assalita comincia ad ondeggiare, e le scariche moltiplicate, e l'urto, e più ancora lo spavento dell'urto, la volgono in fuga.

Nè accade perciò di mutar le battaglie in una lunga carneficina ad arma bianca. La resistenza all'urto della baionetta è frequente quando il nemico si trova fortificato dietro case o trincee, ed è privo di ritirata; ma in rasa campagna essa è rarissima.

L'unico esempio di attacco *reciproco* alla baionetta in tutte le guerre napoleoniche, l'unica volta cioè che i due corpi si siano aspettati, fu ad Hollabrünn nella campagna d'Austerlitz, i granatieri d'Oudinot da una parte e la guardia imperiale russa comandata dal principe Bragation dall'altra. I Russi furono annientati.

Ogni altra volta il corpo meno disciplinato e compatto è sempre fuggito all'avvicinarsi dell'altro senza aspettare l'urto.

Alla santa carabina possiamo adunque aggiungere un altra santa protettrice, vendicatrice: la santa baionetta.

IX.

Le armi portatili dei vari Stati.

Accennammo precedentemente ai vantaggi dei minori calibri.

Dai confronti dei varii risultati di tiro nei diversi Stati si venne a conchiudere che, in parità di condizioni, i fucili di minor calibro, come sono le carabine svizzere di nuovo modello (*Ordonnanz-Stutzen* del 1864) hanno il vantaggio per precisione e massima portata sugli altri fucili rigati.

Inoltre, adottate per le armi rigate le pallottole allungate, si riconobbero subito due inconvenienti, vale a dire l'aumento di peso delle munizioni e la necessità di scemare la carica dell'arma onde non avere un rinculo troppo forte.

Ecco perchè molte potenze abbandonarono gli antichi calibri di 17 e 18 millimetri per adottare quelli di 10, 12 o 14 millimetri, i quali, oltre il vantaggio di richiedere munizioni molto meno pesanti, presentano pur quello di permettere una carica maggiore; così ad esempio mentre nei nostri fucili si adopera una carica di $^1/_{7.35}$', la carabina svizzera che ha il calibro di 10 millimetri adopera la carica di $^1/_4$ ed ottiene così una traiettoria molto più tesa.

In Francia, in Italia e nel Belgio questa riforma non è ancora stata adottata e si usano tuttavia gli antichi grossi calibri; se non che si fanno molti studi per procedere con cautela a quella riforma che sarà dimostrata più consentanea al progresso dei tempi. Infatti, trattandosi di mutare l'intero armamento di un esercito, d'incontrare cioè una spesa fortissima, le cautele non sono mai soverchie, e giova anzi tratto acquistare certezza che la spesa possa essere non solo utilissima ma definitiva.

Le armi portatili ora in uso presso i varii stati euro-

pei ponno schierarsi in otto classi, che crediamo indispensabile enumerare.

1° armi liscie;

2° armi rigate del sistema a compressione;

3° fucili del sistema Delvigne;

4° fucili del sistema Thouvenin;

5° fucili secondo il sistema Minié moderni rigati per la fanteria ad espansione a *culot;*

6° fucili secondo il sistema d'espansione senza *culot;*

7° fucili secondo il sistema di compressione del proietto;

8° fucili caricantisi per la culatta.

Chiunque vuol formarsi un'idea compiuta dell'armamento delle varie fanterie europee avrà caro di trovare accennate le armi portatili de'diversi paesi giusta le classi a cui appartengono. Avvertiamo però che queste indicazioni, comunque recentissime, possono venir modificate da un momento all'altro.

Appartengono alla prima classe: il fucile prussiano di fanteria (modello 1830), quello di Baden (mod. 1841), quello di Russia (mod. 1844), notando che la Russia ha ancora oggidì diciassette modelli diversi d'armi a fuoco; il fucile francese (mod. 1853), quello dei dragoni russi e francesi (mod. 1847), quelli della cavalleria prussiana, i *mousquetons* francesi, trasformati recentemente, le carabine di cavalleria russa (mod. 1849), i *pistolet* di cavalleria francese del 18 2 trasformati, la pistola russa da soldato (mod. 1848), quella della marina francese (mod. 1849) e quella della cavalleria prussiana (mod. 1850). In tutte queste armi *liscie* si fa uso tuttora di palle sferiche del peso vario da 18 a 29 grammi, con cariche di polvere fra i 4 ed i 10 grammi, secondo il calibro delle loro canne fra i 15 ed i 18 millimetri, e la rispettiva lunghezza della canna, se di fanteria, fra i limiti di 1^{m},83 a 1^{m},48, se di cavalleria, distinte fra moschetti e pistole, da 0^{m},50 a 0^{m},17.

Alla seconda classe appartengono: gli *Stutzen* russi Lüttich a due righe (mod. 1843), quello di cavalleria russa (mod. 1849), e lo *Stutzen* svizzero a 8 righe (mod. 1847). Quest'ultimo ha il solo calibro di 10,5 milimetri, gli altri 17,78 millimetri. I primi si caricano con proietti ogivali di 49 grammi e con 5,5 di polvere, l'ultimo con proietti di 16,6 grammi e 4 grammi di polvere.

Alla terza classe si annoverano tutte le carabine a camera francesi, austriache, italiane e belghe (mod. 1842), del calibro fra 16,9 a 18,13 millimetri, lunghe meno di un metro, da 4 a 12 righe, caricantisi con pallottole allungate del peso fra i 30 ed i 38 grammi, e con dosi di polvere da 3,5 a 6,25 grammi. Queste carabine però si vanno oggidì riformando con altre di nuovo modello.

Entrano nella quarta classe: le carabine a stelo francesi (mod. 1829, trasform. 1846); le carabine a spina (*Dornbüchse*) del Belgio (mod. 1846), il fucile di fanteria dell'Oldemburgo e la carabina da cacciatori prussiani (modello 1847) trasformati, il fucile da fortezza prussiano (mod. 1839, trasformato nel 1848 in Minié), i fucili da cacciatori sassoni e di fanteria del Meclemborgo (mod. 1851), il *Pickelgewehr* annoverese (modello 1854) e la carabina Podewil a stelo (*Dornbüchse*) bavarese 1854. In tutti questi modelli, del calibro fra 14,65 millimetri e 18 millimetri, da 4 a 8 righe, il peso della carica è vario, impiegandosi proietti da 23 a 52 grammi e da 3 a 5 grammi di polvere, in ragione della lunghezza della canna da 1^m,26, a 0^m,69, e del rispettivo calibro.

Della quinta classe fanno parte i fucili moderni di fanteria, riformati dal 1852 al 1857, fra cui annoveriamo: il fucile rigato prussiano, l'inglese Enfield, quelli di Baden, di Würtemberg, il russo da 6 linee Wintofka e quello de'Cosacchi (Wintofka, mod. 1860). In tutti questi modelli di vario calibro, fra i 13 e i 18 millimetri, si fa uso di pallottole allungate concave di vario peso, fra 26 e 45

grammi, con 4 a 5 grammi di polvere. Le canne sono quali di 1^{m},048, quali di 0^{m},846.

Nella sesta classe annoveriamo i fucili da granatieri e da volteggiatori francesi (mod. 1854), l'olandese da *tirailleur*, quello di fanteria bavarese n. 1 (mod. 1860), quello del granducato d'Assia (mod. 1857), i quali sono in generale di piccolo calibro (13,9 millimetri a 17 millimetri), la canna d'un metro circa di lunghezza, adoperandosi proietti allungati concavi da 28 a 32 grammi, con 4 a 5 grammi di polvere.

Alla settima classe appartengono i recentissimi fucili da cacciatori svizzeri del calibro di 10 millimetri, che portano una pallottola di soli 16,62 grammi, quello di fanteria austriaca, e lo *Stutzen* n. 1 da cacciatori aventi 13,9 di calibro, colla canna meno d'un metro di lunghezza, caricantisi con soli 4 grammi di polvere e con proiettili di 30,12 grammi.

Finalmente all'ottava classe appartengono tutti i fucili o carabine caricantisi dalla culatta, fra cui il prussiano (*Zündna-delgewehr*), la carabina di cacciatori di Lippe-Bückeburg (mod. 1861), il fucile di fanteria a camera di Norvegia (mod. 1860), il primo de' quali del solo calibro di 15 a 17 mm., l'altro di 17,7: questo colla canna lunga un metro, l'altro di soli 0^{m},812; la carica di polvere è 4,86 grammi ed il proietto da 32 a 24,9 grammi.

X.

Le nostre armi portatili.

Ed ora il lettore desidererà alcuni maggiori particolari sulle armi portatili del nostro esercito.

Le nostre armi portatili sono in tutto eguali alle antiche armi liscie dell'antico glorioso esercito piemontese, eccetto che hanno l'anima rigata con quattro righe ad elica del passo di 2 metri.

La sola pistola di cavalleria e d'artiglieria fa eccezione a questa norma di rigatura, avendo il passo di un metro e mezzo.

I varii modelli d'armi portatili in attualità di servizio presso di noi sono i seguenti:

1. Il fucile rigato M° 1860 che serve per tutta la fanteria.
2. La carabina da bersaglieri M° 1856.
3. Il moschetto da carabinieri M° 1860.
4. Il moschetto d'artiglieria M° 1844.
5. Il pistolone di cavalleria M° 1860.
6. Il pistolone da falegnami di fanteria M° 1860.
7. La pistola d'arteglieria e cavalleria M° 1860.

Nel vicino specchio *(vedilo alla pagina seguente)* si trovano registrati i dati principali di queste armi; le quali lanciano la stessa pallottola del diametro di $17^{mm},2$, grande vantaggio per il munizionamento; ma codesta uniformità non si verifica invece nelle varie parti che costituiscono le armi stesse, per cui ogni arma richiede degli oggetti di ricambio speciali e non si possono sostituire ad una quelli dell'altra.

Giova sperare che quando adotteremo nuove armi più conformi ai principii ora generalmente ammessi, oltre all'esattezza del tiro, alla facilità di maneggio e di puntamento, alla leggerezza delle munizioni, si mirerà anche ad ottenere una maggior semplicità ed uniformità nella fabbricazione.

Così ad esempio sarà da cambiarsi l'acciarino attuale che, essendo ancora quello che serviva per le armi a selce, contiene un contrafforte inutile, ha un mollone troppo forte, contiene troppe viti ed è molto complicato; bisognerà cercare di fare quest'acciarino in modo che possa applicarsi a tutte le armi e così dicasi dei diversi fornimenti dell'arma; anche le canne e le casse, convenientemente studiate, potrebbero essere del tutto eguali e ridotte poi a servire per le diverse armi tagliandole

Armi portatili del nostro esercito.

	Fucile di fanteria	Carabina da bersaglieri	Moschetto da carabinieri	Moschetto di artiglieria	Pistolone di cavalleria	Pistolone da falegname	Pistola M° 1860
Calibro dell'anima . . . . . . MM.	17.5	17.5	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Lunghezza dell'arma senza baionetta »	1414	1268	1147	1093	698	698	225
» » colla baionetta »	1874	1772	1671	1599	—	—	—
Peso dell'arma senza baionetta . . Cg.	4.300	4.350	3.305	3.555	1.960	2.240	1.080
» » colla baionetta . . »	4.600	5.210	3.690	4.405	—	—	—
Peso della palottola . . . . . . »	—033	—033	—033	—033	—033	—053	—033
» » carica . . . . . . »	4.500	4.500	3.600	3.600	2.250	2.250	2.250
Distanza massima del tiro utile . . Met.	600	800	500	500	200	200	100

della dovuta lunghezza. Ciò potrebbe essere molto facilitato, qualora, abbandonando l'attuale tracciato delle nostre canne, si trovasse il modo di farle per un tratto tronco-coniche, e per un altro tratto verso la punta cilindriche; in tal modo si potrebbero anche con facilità adattare le stesse fascette alle diverse armi, e gli oggetti di ricambio sarebbero eguali per le armi di tutti i corpi.

Riguardo alle canne s'ignora ancora se nelle nuove armi si adotterà di farle d'acciaio piuttosto che di ferro come attualmente; i buoni risultamenti ottenuti nelle sperienze colle canne d'acciaio, la loro maggior resistenza agli sforzi interni ed anche agli urti ed agli sforzi di flessione a cui l'arma è soggetta, ed inoltre il loro prezzo minore, potrebbe farle preferire alle attuali.

I nostri fucili pertanto, se non raggiungono il massimo grado di perfezione fin qui ottenuto, sono però in condizioni eccellenti, ed offrono ai nostri soldati un mezzo validissimo di difesa. Che se la gittata non ne è molto lunga, il nostro esercito sa riparare a questo difetto raggiungendo il nemico, non tanto colle palle quanto colla baionetta. Sappiamo già che ora si consumano poche cartucce, e che il grido *Avanti, Avanti* non tarda a suonare sulle labbra dei nostri soldati.

XI.

La materia delle bocche da fuoco.

Ora che abbiamo descritti i fucili giusta gli ultimi perfezionamenti, ritorniamo al protagonista del nostro volume, il quale potrebbe querelarsi di un più lungo oblio. Di qual materia sono formati i cannoni? Come si fabbricano?

Le materie da impiegarsi nella fabbricazione delle artiglierie debbono riunire parecchie qualità importanti, essere cioè infusibili al grado di calore cui debbono soggiacere, insolubili negli acidi prodotti dalla combustione della

polvere, non ossidabili per l'azione dell'aria e dell'umidità; altrimenti ne verrebbero alterate le dimensioni del pezzo e quindi la sua esistenza e l'esattezza del tiro; debbono essere comuni e di prezzo non molto elevato per l'economia e la facilità della provvista; debbono finalmente essere dure e tenaci per non cedere sotto la pressione e gli urti del proietto contro le pareti dell'anima, e resistere, senza spaccarsi, alla forza espansiva dei gaz che si svolgono nell'atto dell'infiammazione delle carica, volendovi inoltre un certo grado di elasticità, perchè dopo ogni vibrazione possano le molecole ripigliare la loro posizione primitiva.

Non v'ha metallo puro che goda di tutte queste proprietà riunite; perciò s'impiegano il bronzo ed il ferro fuso.

Il rame è per sè stesso assai tenace; ma è privo della necessaria durezza; combinato con una certa proporzione di stagno acquista questa proprietà e costituisce il bronzo o metallo da cannone, che comprende, generalmente, da 10 a 12 parti di stagno sopra 100 di rame; ed oggi, in Francia, 11 parti di stagno sopra 100 di rame.

Per dar maggior durezza al bronzo, alcuni hanno consigliato di aumentare la proporzione dello stagno, ed alcuni altri di aggiungere una piccola quantità di zinco, di ferro o di bismuto.

Le esperienze fatte a Torino nel 1770-71 parvero conchiudere in favore di una lega di 100 di rame, 11 di stagno e 6 di ottone. Alcune sperienze eseguite in Francia nel 1817 diedero la preferenza ad una lega ternaria composta di metallo da cannone con 1 1/2 per 100 di latta, o 3 per 100 di zinco. Ma in generale l'aumento della quantità dello stagno o l'aggiunta dello zinco o del bismuto tendono a rendere più fragile la lega.

Il bronzo è abbastanza tenace ed elastico, non è alterabile dall'aria o dall'umidità, ma non è sufficientemente duro, e per questo motivo non può, generalmente par-

lando, reggere ad un tiro prolungato per la produzione dell'incavo orbicolare e pei martellamenti dei proietti che ne deformano l'anima.

Il ferro lavorato è tenace ed elastico in grado eminente, e possiede la durezza necessaria per servire mirabilmente alla fabbricazione delle armi da fuoco portatili, che lanciano globi di piombo; ma non è duro quanto si richiede per la fabbricazione delle bocche da fuoco, i cui proietti di ferro fuso non tarderebbero a solcarne la parete interna.

I saggi fin qui fatti per la fabbricazione in grande dei cannoni di ferro lavorato, si riducono ad un accozzamento di barre e di cerchi, saldati insieme ad imitazione di quanto si faceva sul nascere dell' artiglieria, e la moltiplicità delle saldature è appunto il difetto principale di siffatto metodo, poichè le meno perfette di queste possono cedere all'azione del tiro e presentar féssure, dove si raduna la ruggine, che termina per distruggere l' aderènza delle pareti, o dove si colloca il fuoco, cagione di gravissimi accidenti.

Si potrebbe rimediare a questo inconveniente gettando il bronzo, come è stato proposto del maggiore Ducros, intorno ad un' anima di ferro lavorato. Ma le sperienze non si sono mostrate favorevoli all'introduzione di un cilindro di ferro fucinato o di ferro fuso nell'anima dei pezzi.

Il ferro fuso, considerato sotto il rapporto della durezza, è di molto superiore al bronzo ed al ferro, ma è meno tenace e meno elastico. La sua durezza fa sì che le bocche da fuoco resistano assai più di quelle di bronzo ad un'azione prolungata, senza deformarsi nell' anima, il che contribuisce ad aumentarne la durata e ad ottenere una maggiore esattezza di tiro; ma la poca tenacità, che rende facile lo scoppio e pericoloso l'uso dell'arma, esige che vi si supplisca con un aumento di materia che rende i pezzi troppo pesanti.

Per questi motivi, il bronzo, che offre maggior resistenza, è impiegato per l'artiglieria d'assedio, e principalmente per i pezzi dell' artiglieria da campo, nei quali la leggerezza è qualità sommamente importante; e le bocche da fuoco di ferro fuso servono ad armare con minore spendio le navi da guerra e le batterie di costa; ma si adoperano anche nell' armamento delle piazze forti, e si preservano dalla ruggine inverniciandone la superficie esterna con una materia bituminosa, spalmando a caldo con un miscuglio di nove parti di sego e di una di olio le pareti dell' anima ed il canale del focone, e turando esattamente le aperture per impedire all' aria l' accesso nell'interno del pezzo.

Gli Svedesi per l'eccellente qualità del loro ferro, hanno un'ottima artiglieria da campo di ferraccio di prima fusione.

In quanto alle altre qualità di ferro che danno un prodotto meno resistente, i tentativi compiuti in questi ultimi tempi per migliorare la fabbricazione di questa specie di bocche da fuoco hanno dimostrato che il ferro fuso, sottoposto ad una nuova fusione in un forno a riverbero, spogliandosi di una porzione di carbonio, e separandosi dai corpi stranieri che lo imbrattano, acquista un nuovo grado di tenacità. Le artiglierie ottenute con questo metodo, e col lento raffreddamento del getto, presentano una sufficiente resistenza, che, unita alla maggior durezza, le rende, pei motivi indicati, preferibili a quelle di bronzo; ma per la poca elasticità del ferro fuso, e sopratutto per l'ineguale distribuzione del carbonio che produce una materia inegualmente tenace, accade che alcuni pezzi resistono a prove straordinarie, mentre alcuni altri cedono sotto l'azione di deboli cariche, e scoppiano, senza che alcun indizio ne abbia annunziato la vicina rottura.

La difficoltà sta non già nel produrre bocche da fuoco di una resistenza eccessiva, ma bensì di una resistenza

uniforme. Checchè ne sia, giova sperare che alcune difficoltà di esecuzione saranno finalmente superate; l'uso del ferro e dell'acciaio nella fabbricazione delle bocche da fuoco è forse destinato a preparare i più importanti progressi dell'artiglieria per le guerre avvenire.

Ora che è introdotto l'uso delle artiglierie rigate è riconosciuto il bisogno di crescere la resistenza delle nuove artiglierie, acciocchè risultino atte a reggere alla rigatura. Quindi si propose di fasciar con cerchi d'acciaio le artiglierie di ferraccio e di sostituire al bronzo ed al ferraccio l'acciaio fuso, e nuove leghe metalliche, come il bronzo d'alluminio, e la lega del Tungstene col ferraccio e col bronzo proposta dal signor Leguen, uffiziale superiore dell'artiglieria francese. Ma nè l'una nè l'altra di queste nuove invenzioni ottenne fin qui l'approvazione universale delle artiglierie europee, eccettuatone però l'acciaio, del quale l'artiglieria prussiana gettò i suoi attuali cannoni di campagna.

XII.

Fabbricazione delle artiglierie.

Per la fabbricazione delle artiglierie sono dalla pratica e dalla teoria stabilite alcune norme generali.

Così le dimensioni dell'anima sono in ragione della velocità iniziale che vuolsi comunicare al proietto.

Il peso, le lunghezze e le grossezze sono compresi in dati confini che non possonsi oltrepassare senza cadere in gravi inconvenienti. Fannosi, per esempio, le grosse artiglierie proporzionatamente meno lunghe delle piccole affine di non crescerne di soverchio il metallo e quindi il peso: ed evitasi di fare i pezzi piccoli coll'anima troppo corta dacchè questa non procaccia tiri nè aggiustati nè regolari e cagiona grande consumazione di polvere da fuoco.

Le diverse lunghezze assegnate all'anima delle artiglierie

dipendono inoltre dall'uso diverso cui vengono destinate, e della varia natura dei loro proietti. I pezzi dell'artiglieria da campagna debbono sopratutto essere leggeri, mobili, capaci di seguire le truppe attraverso ogni sorta di terreno; i loro effetti non debbono estendersi al di là del limite della visione distinta, poichè allora il tiro perde la maggior parte della sua esattezza; e però non si tratta di aver pezzi lunghi e pesanti, dai quali si possano ottenere grandi gittate; ma bensì pezzi corti, leggeri e tali che colla mobilità abbiano il calibro necessario per agire potentemente alle distanze ordinarie a cui scagliano i proietti sopra i campi di battaglia.

Al contrario i cannoni da piazza e d'assedio che fanno fuoco per le cannoniere dei parapetti, dovendo internarvisi, abbisognano di tre metri di lunghezza circa.

La lunghezza da 3 a 5 calibri negli obici corti è stata determinata dalla condizione di potervi collocare la carica colla mano, e dalla necessità di evitare i martellamenti contro le pareti dell'anima, che negli obici troppo lunghi possono cagionare la rottura della granata.. Ma poichè si è trovato il mezzo di condurre e di collocare appositamente il proietto al fondo dell'anima, la debolezza della carica che s'adopera in questa sorta di tiro permette di avere obici allungati da campo di 10 calibri circa di lunghezza, che offrono il vantaggio di portare la mitraglia e le granate a maggiori distanze per fulminare le colonne d'attaco e tormentare le riserve del nemico.

L'ob ce d'assedio è rimasto corto per evitare l'uso del tacco, le cui scheggie potrebbero offendere i difensori delle trincee collocate sul davanti delle batterie.

Ne' mortai, che lanciano sotto un angolo molto aperto globi voluminosi e poco maneggevoli, una lunghezza maggiore delle indicate renderebbe eccesivo il peso dell'arma, e riuscirebbe difficile il caricarla e il puntarla, senza che perciò venisse sensibilmente aumentato l'effetto.

I cannoni di marina, che non sono destinati a far fuoco attraverso le cannoniere di un parapetto, hanno minor lunghezza dei cannoni d'assedio o di piazza dello stesso calibro. Nelle batterie stabili che servono alla difesa delle coste s'impiegano, al contrario, i più lunghi e i più grossi pezzi per tener lontane le navi da guerra, traforarne i fianchi o i ponti, e cagionarvi maggior rovina.

Determinata la carica e la lunghezza di un pezzo di artiglieria, le grossezze del suo metallo si regolano giusta la resistenza del metallo che per il pezzo s'adopera e sopra le tensioni del fluido elastico della polvere nelle varie distanze del proietto dal fondo dell'anima. Donde il decrescere delle dimensioni del cannone e dell'obice dalla culatta andando verso la bocca.

L'arte del getto è arte difficilissima; e lo seppe il Cellini. I cannoni si gettano in modo poco dissimile dalle campane; e in generale può dirsi che le differenze più notabili fra le varie specie di gitto consistono più ch'altro nella costruzione della forma e del modello.

Vi sono varie maniere di gettare i cannoni. Uno dei metodi più antichi faceva uso per la forma delle sostanze medesime che si adoperano nelle sagome delle campane; cioè a dire: terra ben tenace e stacciata diligentemente; terra cotta che impiegasi nel nocciuolo e nel fornello; fimo equino; borra e stoppa che si mescolano alla terra per impedire le screpolature; cera per le iscrizioni o le figure; sevo da mescolarsi colla cera per renderla più molle; carbone che serve a cuocere e seccare la forma. Cominciasi a rivestire un cilindro con le sostanze succennate dandogli la forma precisa del cannone che si vuol gettare.

Su questo modello ben asciutto si fa la forma, che si riveste di cerchi di ferro per renderla più salda.

Levando in seguito il cilindro, non si avrà più che a far colar nella forma il metallo fuso.

In codesto modo è d'uopo di apprestare tanti modelli quanti sono i cannoni da gettare; onde si pensò di eseguire un solo modello in legno, o meglio in metallo cavo, il quale potesse servire per più cannoni.

Data al modello di metallo la forma precisa del cannone, si pone orizzontalmente sulla sabbia in modo che resti mezzo coperto; indi si riveste la parte scoperta di strati successivi di terra per farne la forma.

Non si ottiene in tal maniera che una mezza forma per volta; ma eseguite due mezze forme si possono riunire, farle asciugare e rafforzarle in modo da renderle capaci di ricevere il metallo fuso.

Tanto il primo che il secondo metodo lasciano molto da desiderare; la superficie dei cannoni non riesce sufficientemente liscia e pulita. Essi dunque vennero generalmente abbandonati per adottare il sistema di *gettare* i cannoni *nella sabbia.*

Dicesi gettar nella sabbia quantunque la materia che costituisce la forma non sia sabbia pura, ma piuttosto un miscuglio di sabbia e di argilla fatta in proporzioni tali da ottenere una superficie levigatissima.

La sabbia medesima non deve essere fusibile alla temperatura del metallo fuso, perchè altrimenti aderirebbe al cannone; non deve contenere troppa argilla perchè nel seccare non dia luogo a fenditure; nè troppo poca onde vi sia bastevole tenacità.

Or ecco come si procede.

Si fa in metallo il modello del cannone in più pezzi, le cui sezioni sieno perpendicolari all'asse del cannone medesimo. La culatta e la bocca debbono costituire da sè sole pezzi separati.

Unisconsi tutti i pezzi verticalmente, e si ricopre il corpo con una veste di ferro fuso divisa essa pure in tanti pezzi in quanti è diviso il modello, i quali si possono collegare insieme mediante caviglie e viti.

Fra la veste ed il modello interno avvi uno spazio vuoto, destinato a ricevere la forma che si farà colla sabbia testè indicata.

La forma si fa essa pure a pezzi, cominciando dalla culatta, che è al basso.

Si tolgono tutti i pezzi superiori alla culatta, e lasciasi solo il modello e la sua veste. Il vano lasciato tra il modello e la veste riempiesi diligentemente della sabbia mista all'argilla; indi collocato il pezzo seguente del modello e della veste sopra il primo pezzo, si fa il secondo pezzo della forma e così successivamente.

I pezzi della forma debbono farsi in modo che non aderiscano insieme; il che si ottiene applicando sulla faccia superiore di ciascheduno un color nero composto di polvere di carbone e di acqua carica di argilla. Terminati i pezzi della forma, si dismonta l'apparato per farli seccare separatamente.

Si collocano quindi di nuovo nella veste senza il modello interno; e si fanno aderire insieme, lasciando poi asciugare il tutto; e si ha così la forma bella e terminata, nè resta più altro che gettarvi entro il metallo; operazione delicatissima che esige una pratica consumata, velocità d'occhio e di mano.

Il metallo fonde in apposito forno. All'istante prefisso il metallo liquido scorre nel canale che mette capo alla bocca della forma. Sopra il canale un coperchio di ferro trattiene le scorie del metallo che cola, e cadendo sospende il passaggio al metallo nell'istante in cui la forma è ripiena.

Il metallo non si mette nel forno se non allorquando il letto di sabbia sia vetrificato e le pareti interne sieno bianche di fuoco.

Quel fuoco liquido si trasmuta in una macchina saldissima che alla sua volta deve lanciare dalla sua bocca il fuoco distruggitore.

XIII.

Gli affusti.

Il pezzo si accavalca sovra un affusto.

Toccammo a suo luogo dei perfezionamenti arrecati anche agli affusti, i quali sono talmente connessi ai pezzi da avere non poca parte alla loro fortuna, non poco merito nel loro successo.

Colui che per il primo propose degli affusti veramente razionali e li fece accettare nel sistema d'artiglieria di una grande nazione è il francese Gribeauval già per noi citato.

Ventitrè anni di guerre provarono la bontà di quegli affusti, non tanto però che non si scorgessero alcuni difetti da ovviare, alcuni miglioramenti da introdurre.

Gli affusti Gribeauval servirono ad ogni modo d'esempio principale nella combinazione d'altri sistemi; sicchè non è fuor di luogo descriverli rapidamente.

Gli affusti d'assedio servono ad incavalcare le artiglierie da muro negli assedi, ma usansi anche nelle fortezze. Son di più grandezze giusta il calibro de' cannoni e degli obici. Le parti principali di essi sono le cosce che reggono gli orecchioni del cannone o dell'obice. Essi constano di due robusti ed eguali panconi di legno, non paralleli ma alquanto divergenti verso il di dietro, tenuti fermi e discosti a giusta distanza con forti legni.

Gli affusti di difesa sono specialmente destinati a reggere i cannoni e gli obici nella difesa delle piazze; son quindi poco atti ad essere strascinati in lunghi viaggi. Ve n'han di più maniere, ed hanno lor nomi particolari, come da piazza, da costa, da piazza e costa, alla marinaresca, ad armadura. Quelli della prima maniera, cioè da piazza, furono da Gribeauval composti di due cosce meno lunghe assai di quelle dell'affusto d'assedio; reggonsi sopra tre

ruote, muovonsi sopra un telaio di legno; loro pregio è quello di tenere sollevato il pezzo, vantaggio essenzialissimo in una fortezza assediata.

Quelli della seconda maniera, cioè da costa, sono simili agli antecedenti, e secondano molto bene coi tiri le navi che si vogliono bersagliare mercè l'agevolezza con cui si possono muovere in giro.

Passando agli affusti di campagna, Gribeauval li formò poco diversi da quelli d'assedio, ma di minori dimensioni, e rinforzati da maggior numero di ferramenti.

Or veggiamo in qual modo l'ingegno moderno si piacque di rifondere i modelli del valente artiglierie francese; e cominciamo dall'affusto d'assedio.

All'affusto d'assedio alla Gribeauval veniva rimproverato sopratutto di non potersi adoperare a condurre il proprio pezzo — che doveasi smontare e caricare sovra un carro matto — e d'essere di maneggiamento faticoso e difficile A questo difetto rimedia il moderno affusto, la cui sala è di ferro, mentre nell'antecedente era di legno, e che può sostenere la propria artiglieria anche ne' viaggi, risparmiando così nei traini d'assedio l'ingombro dei carrimatti.

Un particolareggiato esame dei due affusti da piazza e da costa alla Gribeauval condusse a riconoscere che agli importanti vantaggi che essi offerivano andavano anche congiunti difetti a cui era d'uopo rimediare. Volevasi che l'affusto da piazza presentasse meno ampio bersaglio ai tiri a rimbalzo e fornisse più spazioso campo al tiro. La soverchia lunghezza del suo sotto-affusto era un grave inconveniente, dacchè non potevasene per ciò far uso in certi siti. — Lo stesso presso a poco dicasi dell'affusto da costa. — Il moderno affusto, che adempie agli uffici de' due succennati, è di struttura semplice, snella, economica; senza scapitare nella necessaria saldezza rincula meno, rende più pronto e più facile il ministrar del pezzo;

procura un più ampio campo al tiro; è più stabile e ad un tempo più mobile, serbando tuttavia sufficiente fermezza per assicurare la direzione al tiro, anche durante la notte; è di agevole trasporto; pesa meno; offre più ristretto bersaglio ai tiri nemici.

L'affusto da campagna dev'essere amovibilissimo; deve cioè soddisfare le seguenti condizioni: pesare il meno possibile, proporzionatamente però agli effetti che intendonsi produrre; essere semplice la sua unione coll'avantreno; i fornimenti de' cavalli essere tali da conceder loro di sostenere la più veloce andatura di cui sono capaci; il modo di congegnamento dell'affusto deve corrispondere ad ogni condizione di agevole traino e di somma stabilità; non ostante la leggerezza che in esso richiedesi deve avere tale robustezza da reggere lungo spazio di tempo agli scuotimenti dell'esplosione; concedere di sparare con angoli rispondenti ai tiri che devono essere aggiustati.

Il nostro affusto di campagna, esemplato, ma non servilmente, sull'inglese e sul francese, è superiore ad ogni altro e soddisfa a tutte le esigenze succennate.

Quel di montagna poi non potrebbe essere nè più maneggevole nè più comodo; ed anche esso rappresenta un rilevante progresso sovra i sistemi Gribeauval.

XIV.

Le armi a vapore.

Ecco il cannone montato sul suo affusto; la forza proiettiva è accumulata ne'vicini cassoni; ma havvi chi giudica la polvere ancora troppa lenta esecutrice degli ordini di morte; e si pensa al vapore.

Chi s'aspetterebbe di trovare i cannoni a vapore in Leonardo da Vinci, anzi in Archimede! Nel manoscritto B, pag. 33', dei codici parigini di Leonardo, stanno vari disegni di lui, postillati al solito, e sotto l'uno si legge:

« Inventione d'Archimede. Architronito è una macchina di fino rame, e' gitta balotte di fero chon gran strepito effurore E usasi in questo modo. La terza parte dello strumento sta infra gran quantità di foco di carboni, e quando sarà bene lacqua infocata, sera la vite *b*, chè sopra al vaso de lacqua *a b c*, e nel serare la vite, si distoperà di sotto, e tutta la sua acqua discenderà nella parte infocata de lo strumento, e di subito si convertirà in tanto fumo che parerà maraviglia, e massime a vedere la furia essentirne lo strepito. Questa chacciava una balotta che pesava uno talento. »

Un italiano, Antonio Lippi Carmine, pubblicò nel 1819 in Napoli un'opera col titolo *Artiglieria a vapore condensato.*

Nel 1805 il generale Chasseloup propose in grande che si adottassero armi a vapore, e nel 1814 Gérard, ufficiale del genio, ne costrui di fatto. Una caldaia ponevasi in comunicazione con sei canne da fucile e con una tramoggia piena di palle, di modo che girando un manubrio ogni canna riceveva una palla ed una certa quantità di vapore. Gérard destinava un certo numero di tali armi alla difesa di Parigi.

Perkins propose la costruzione dei razzi a vapore. Erano questi tubi di grosso lamierino, contenenti dell'acqua e chiusi da un capo con una piastra di metallo fusibile ad una certa temperatura, come, per es., a 400 centigradi. Collocandosi questi tubi in un fornello in maniera che potessero uscirne liberamente colla testa innanzi, slancerebbersi nell'aria appena fusa la piastra, con una spinta che, secondo Perkins, sarebbe di cinquantamila libbre per pollice quadrato, la qual forza, benchè equivalga ad oltre tremila atmosfere, è tuttavia molto inferiore a quella della polvere che scoppii in uno spazio chiuso.

Perkins formò pure un cannone a vapore, che vendette al governo francese e che ora si trova nel poligono di

Vincennes. Alla prova riuscì pochissimo. S'anco gli effetti fossero formidabili, darebbero da pensare le dimensioni e complicazioni della macchina poco atta alla guerra campale e pochissimo nella difesa delle piazze e nel servizio della marina.

Nel 1826 Besetzny eseguì al cospetto dell'ufficialità russa in Pietroburgo l'esperienza di un'arma a vapore da lui inventata, il cui complesso, costituito da una caldaja, da una canna e da un deposito di 2,000 palle, era portato da un carro a due ruote, che poteva essere tirato da un solo uomo. Bastarono 15 minuti pel riscaldamento del vapore e l'arma lanciava le palle l'una dopo dell'altra con grandissima rapidità. — Tuttavia il loro effetto era ben limitato al paragone di quello che ottiensi colla polvere, giacchè pel maggior numero non traforavano una tavola della spessezza di 21 millim. che a circa 50 metri di distanza, e soltanto alcune alla distanza di circa 100 metri.

Anche il celebre Fulton fece costruire meccanismi d'armi a vapore per due fregate, le quali, a quanto viene riferito, erano draghi immani, giacchè facevano roteare sciabole e falci, e lanciavano lunghe picche, e spruzzavano attorno alla nave acqua bollente. Meraviglie tutte che onorano l'inventore, segnatamente in relazione dei tempi e del disordinato entusiasmo con cui per ogni applicazione strepitosa ricorreasi al vapore, ma che non corrisposero all'effetto desiderato.

XV.

Tentativi ed usi singolari.

Quando la fantasia ha preso la corsa è difficile fermarla; sbizzarrisce in tutti i sensi ed ogni sorta di singolarità la seduce.

Tra le singolarità citeremo i tentativi fatti dagli Inglesi

e dagli Svedesi per procacciarsi una bocca da fuoco del tutto straordinaria. All'assedio di Gibilterra (1782) gli Inglesi immaginarono di far scavare nel vivo masso una specie di grande mortaio, che avea 45° di elevazione, ed era destinato a lanciare grossissime pietre contro la flotta spagnuola. Si era stabilita la sua carica a 100 libbre di polvere, disposta in modo da poter dar fuoco al mortaio dalla bocca: il timore che l'azione della polvere agisse piuttosto contro le pareti dell'arme che contro il suo proietto cagionando funesti effetti ai difensori, vietò ogni prova.

Quanto agli Svedesi, alcuni scrittori militari riferiscono che, mancando di bocche da fuoco di ferro, essi ricorressero, all'assedio di Rochstein, intrapreso nel 1623, all'espediente di scavare un mortaio nella strada coperta per cacciare una quantità di pietre contro le opere di quella fortezza, e che riuscissero infatti nel loro intento. L'anima di questo mortaio era formato di una botte senza fondo sotterrata e disposta secondo una data inclinazione; al di sopra era una cassa destinata ad accogliere la polvere, e costituente, a dir così, la camera di questa bocca da fuoco. Tutto l'apparecchio era disposto in guisa, che la linea di minor resistenza si trovasse nel senso dell'asse dell'anima e della camera; il fuoco era appiccato nel modo comunemente usato fra le mine, ma si mise alcune volte anche per la bocca dell'anima.

Un'altra singolarità è quella dei cannoni gemelli. Sono questi formati da un doppio cannone, col quale si lanciano due palle ad un tempo riunite da una catena o corda, che, distendendosi all'uscire dalla bocca da fuoco, fa che i proietti colpiscono un grande spazio della fronte del nemico. Non si videro mai alla prova.

Una proposta più seria sembra quella dei *cannoni-revolver*, che a questi giorni si discute in Inghilterra.

È chiaro che un'arma di questo genere può riuscire utilissima nel difendere una breccia. Un cannone-revolver

seguitando senza intervallo a vomitare mitraglia può per avventura far indietreggiare i reggimenti più valorosi.

Si pretende di poter raggiungere una celerità di cento colpi al minuto. I cartocci sono posti in un apparecchio che ne contiene quattrocento, in modo che il diluvio di piombo può durare per quattro minuti senza un solo minuto di tregua. Si afferma poi che per caricare quella specie di ruota, che contiene i quattrocento cartocci, non occorre maggior tempo di quello che sia necessario a caricare un cannone ordinario.

I cannoni furono persino incaricati del trasporto di lettere, o di corde di salvamento.

La guerra insurrezionale delle Fiandre che nel 1585 vide un italiano (Federico Giambelli di Mantova) immaginare quella sorta di macchine incendiarie che poi diede origine ai *brulotti*, avea pur veduto un altro italiano, di nome Francesco Zignoni, o, secondo altri, Lignoni, da Bergamo, il quale all'assedio di Steenwick, nel 1581, divisava un nuovo modo ingegnoso onde comunicare colla piazza senza pericolo, forando una palla e accludendovi una lettera.

Più tardi, cioè nel 1640, al famoso assedio di Torino, si ripetè l'esperimento con esito felicissimo, gittando nella città, non pur lettere importanti, che per alcun tempo misero in comunicazione il principe Tommaso di Savoia col governatore di Milano, il marchese di Leganes, ma benanco provvigioni di polvere e di sale, di cui il presidio torinese pativa inopia.

Da siffatto ufficio la palla sortì il nome di messaggera (*boulet-messager*); e lo compiè parecchie volte in uno ai razzi.

Anche riguardo ai proiettili le proposte ghiribizzose non difettano.

Nell'ultima guerra di Crimea si parlò di un nuovo genere di bombe dette asfissianti; ma non se ne vide l'applicazione.

Trattavasi di bombe piene di fumi pestiferi, le quali scoppiando doveano diffondere la morte colle loro venefiche emanazioni.

Il concetto non è nuovo, e venne più volte messo in campo.

Un' altra bomba, quella di Werner, dovea distruggere le navi a parecchie miglia di distanza; ma di questa pure bastò che se ne discorresse.

Alcuni anni sono se ne annunziò una terza, immaginata da un ingegnere civile, il signor Festure; essa avrebbe più lunga gettata delle consuete, ribalzerebbe fino all' altezza di cinque metri, e nello scoppio coprirebbe uno spazio quattro volte maggiore dell'attuale: avrebbe sicura esplosione perchè la miccia non potrebbe soffocarsi e l'autore crede che per la resistenza dell' acqua si otterrebbe di farla scoppiare anche sul mare a pelo dell'onda e d'inviarne i pezzi contro le navi o sulle spiagge.

XVI.

Le differenti specie d'artiglieria.

Abbiamo terminata la prima parte di questa operetta indicando l'organamento delle artiglierie nello scorso secolo o nel principio del presente.

Ora le artiglierie prendono diversi nomi secondo l'oggetto a cui sono destinate: da montagna, da campo, da piazza, d'assedio, da costa e di marina.

Napoleone III, continuando le idee semplificatrici dello zio, propose nel 1850, quando era presidente della repubblica francese, un nuovo sistema d'artiglieria campale, che senza rinunciare a tutti gli altri vantaggi, soddisfacesse a quello — massimo — di ridurre i calibri e le varie specie di bocche da fuoco al minimo numero possibile.

La riforma napoleonica consistette nel sostituire alle quattro bocche da fuoco dell'esistente artiglieria campale

un cannone-obice da 12, che ne riassume gli effetti e le sostituisce vantaggiosamente.

Venne poi la rigatura.

Il cannone da campo francese che porta una carica di 4 chilogrammi, e che fu adoperato nell'ultima guerra d'Italia, è un' invenzione del tenente colonnello Treuille e del generale Ducos.

La portata di questi cannoni è di tre chilometri e mezzo; quantunque possano servire anche a cinque chilometri.

Nella guerra d' Italia del 1859 essi gettarono le loro palle fin tra le riserve di cavalleria degli Austriaci; e l'artiglieria austriaca dovette presto tacere, nulla potendo contro un nemico, il quale sparava ancora con precisione a una distanza, che essa non poteva nemmeno raggiungere.

La batteria è l' unità di forza dell' artiglieria campale. Prima di Gribeauval conducevansi cogli eserciti cannoni da 4, da 8, da 12, alcuni pezzi da 16 nella riserva, mortai, falconi, falconetti ecc. Questa artiglieria camminava in una sola colonna, che chiamavasi *Parco*, si schierava in dato sito fino dal principio della zuffa, di dove non si muovea che di rado. Le munizioni conducevansi sopra carrette, e prossimamente ad ogni pezzo collocavansi palle, bocconi di fieno ed un baule di polvere. Erano i pezzi difficili da maneggiare; ma separata dall'artiglieria da muro quella da campo, ed ordinata questa in batterie, essa divenne maneggevolese quasi quanto i corpi di soldatesche.

Le batterie di battaglia e di posizione accompagnano le divisioni di fanteria; quelle a cavallo secondano la cavalleria. Le une e le altre si compongono da quattro a sei cannoni e di due obici, o di soli cannoni, o di soli obici. Ogni batteria dividesi in sezione di due pezzi e due carri di munizioni. Due batterie formano una brigata.

L' artiglieria campale fu, come si vede, completamente rinnovata dai Francesi; da qui la loro irresistibile potenza e la loro pronta fortuna nelle ultime guerre.

L'artiglieria da montagna, assai più leggera per la difficoltà del trasporto attraverso i paesi montuosi, è diversamente costituita presso le diverse nazioni. In genere essa si compone di obici leggeri da centimetri 12 o di piccoli cannoni rigati.

Ogni batteria di montagna componesi di otto pezzi, forniti ciascuno di un piccolo affusto a ruote e di alcuni altri affusti di ricambio. Le artiglierie si portano in cofani, dei quali ogni mulo ne someggia due. Ciascun pezzo è someggiato da un mulo; così l'affusto; ma quando la strada per cui si passa è buona, il pezzo, incavalcato sul proprio affusto, viene strascinato a forza di muli.

La più grossa artiglieria adoperasi nel difendere e nell'attaccare le fortezze, e componesi ordinariamente di cannoni da chil. 15, 12, 9, 6, 3, quest'ultimi rinforzati; di mortai da cent. 27, 22 e 15: di petrieri e di obici da centimetri 27, 22, 17 e 15.

Anche le coste sono munite delle più grosse artiglierie, le quali non si piantano che nei siti più importanti. Siccome la palla, sparata con angolo da quattro a cinque gradi, molto bene rimbalza nell'acqua, le batterie da costa si piantano sempre a tale altezza da cui possano produrre questo effetto.

L'artiglieria di marina servesi di bocche da fuoco più corte del cannone, il fondo dell'anima delle quali è di un diametro minore del proietto. Le antiche si dissero *coronade* dalla fonderia Carron, che fu la prima a fondere codeste bocche da fuoco nel 1774; o, come altri vuole, da un tal Carron scozzese. Esse gittano granate o palle piene, e vennero introdotte nel 1779 nella marina inglese, nel 1798 nella marina francese.

Le nuove coronade chiamansi cannoni a camera, obici-cannoni o *Paixhans;* ed avvene un'altra maniera che i Francesi dicono con nome inglese *gunnade.*

XVII.

L'artiglieria volante.

Gli artiglieri seguono il pezzo a piedi, e sono trasportati sui carri, o sul dorso dei cavalli. Nei due primi casi, l'artiglieria prende i nomi di *artiglieria da posizione* e *artiglieria da battaglia*; nell'ultimo essa s'appella *artiglieria volante*.

L'artiglieria da posizione è destinata ad occupare prefisse posizioni per controbattere le artiglierie nemiche dello stesso calibro, per rovesciare i ripari, per proteggere il passaggio dei fiumi ecc. Raramente accade che essa debba seguitare l'esercito in ogni mossa; e nelle sole battaglie campali può accadere che essa abbia a trascorrere la campagna con qualche velocità. Essa è servita da artiglieri a piedi, i quali, al bisogno, possono essere trasportati sui carri.

Lo stesso dicasi dell'artiglieria da battaglia, che prende la parte più viva nei combattimenti.

L'associazione diretta della forza dell'uomo con quella del cavallo produce benefizi inestimabili; le bocche da fuoco possono essere slanciate da un punto all'altro del campo di battaglia.

Il gran Federico deve a questo accoppiamento di due forze non poche delle sue vittorie.

I cannoni seguiti da cannonieri a cavallo possono accompagnare la cavalleria nelle sue più rapide mosse; e questa proprietà fu la base di una delle trasformazioni della tattica moderna.

Il servizio dei cannoni esige un numero di cavalli grandissimo; circa dugento per ogni batteria, spesa enorme. Si può però sperare che, alleggerendo i pezzi o le casse, si abbia a rendere più poderosa l'artiglieria senza aumento, anzi con diminuzione di forza motrice.

La cavalleria non può senza danno andar priva dell'artiglieria a cavallo, avvegnacchè, andando sfornita di fuochi, e non potendo operare che coll'urto, essa ha d'uopo che le sia tenuto lontano il nemico, e che le mosse di lui comincino ad essere disordinate dal cannone, acciò ne risultino sicure le cariche.

L'artiglieria a cavallo è siffattamente necessaria alla cavalleria che potrebbesi citare moltissimi casi in cui per difetto della sua cooperazione il nemico non sofferse che alcune sciabolate invece d'una compiuta distruzione, come avrebbe dovuto accadere.

Però l'artiglieria a cavallo essendo costosissima, non se ne può avere che poca, ma dev'essere tutta eccellente, ardimentosa, esercitatissima ed anche arrischiata; deve apparire in più luoghi dei campi di battaglia e via sparirvi, e per così dire moltiplicare la sua azione, renderla breve e determinativa.

XVIII.

Proporzione fra l'artiglieria e le altre armi da fuoco.

Il numero delle bocche da fuoco adoperate negli eserciti è andato successivamente aumentando a misura che la tattica ne ha dimostrato l'importanza.

Nelle armate del XVI secolo si contava una bocca da fuoco per ogni 2,000 uomini.

Nel secolo seguente le guerre di Gustavo Adolfo mostrano frequentemente un'artiglieria otto volte più numerosa.

Dopo la morte di questo re i grandi capitani di quei tempi, quali furono Condé, Turenna, Montecuccoli, Wallenstein, ecc., furono unanimi nel rinunciare a un traino numeroso per rendere più mobili i loro eserciti; e sebbene non si seguisse alcuna regola fissa, tuttavia al prin-

cipio del secolo XVIII si trova presso a poco la proporzione di una bocca da fuoco per ogni 1,000 uomini.

Federico il grande cangiò quest'uso, ed aumentando la leggerezza della sua artiglieria, tornò alle proporzioni di Gustavo Adolfo, impiegando quattro pezzi per ogni 1,000 uomini, siccome venne adottato anche da Gribeauval.

Nelle guerre della rivoluzione i Francesi non ebbero che da due a tre pezzi per lo stesso numero d'uomini, mentre i Prussiani ne ebbero fino a sette. La proporzione di tre bocche da fuoco per ogni 1,000 uomini è quella che da Napoleone venne quasi costantemente conservata nella composizione dei suoi eserciti. In Germania egli ebbe, nel 1813, un esercito di 382,000 combattenti con 1,300 bocche da fuoco, e nel 1815, nella Sciampagna, 11,000 uomini con 350 pezzi.

I Prussiani, dalla battaglia di Jena in poi, non hanno oltrepassato il numero di tre o quattro bocche da fuoco per 1,000 uomini, mentre i Russi ne hanno quasi costantemente cinque, ed in alcune circostanze ne hanno portato il numero fino ad otto. Nello stato attuale dell'arte della guerra, la proporzione adottata da Napoleone può aversi per classica. Un'artiglieria troppo numerosa è un inciampo per le altre truppe, e paralizza una parte dell'armata che deve vegliare alla sua conservazione; mentre un'artiglieria troppo debole lascia le truppe senza protezione contro il cannonamento del nemico, ed in generale senza mezzo per agire con vigore nei momenti e sopra i punti decisivi.

Il numero delle nostre artiglierie da campo sarebbe ragguagliato, a quanto diceva l'ex ministro Petitti, a « quasi due bocche da fuoco per ogni mille uomini » sul piede di guerra da lui proposto.

L'Austria ha due boche e un ottavo per ogni mille uomini dell'esercito di guerra.

La Prussia novera 1,000 pezzi da campo su 487,000

uomini, che è a dire quasi 2 $^1/_{12}$ per ogni mille uomini. Secondo alcuni la Prussia avrebbe anche di più.

Del resto la quantità d'artiglierie da applicare agli eserciti computasi giusta la natura della sede della guerra, la specie delle soldatesche, la qualità loro rispetto a quelle nemiche, il genere della guerra, la portata e movibilità dell' artiglieria.

La proporzione come vedesi, è compresa tra l'una e le tre bocche da fuoco per ogni migliaio d'uomini; ma nelle circostanze ordinarie tiensi più conveniente la proporzione di due bocche da fuoco per ogni migliaio di soldati.

L'Italia è adunque in perfetta regola.

Ugualmente l'artiglieria degli eserciti si compone di due terzi o tre quarti di cannoni ed un terzo od un quarto di obici.

Rispetto alla portata ritiensi che in una guerra difensiva sia d'uopo di un quarto ad un quinto di cannoni da chilog. 6 e di obici da centim. 15; ed in una guerra offensiva da un settimo ad un ottavo d'artiglierie di grandi calibri; altramente l'artiglieria non sarebbe abbastanza mobile.

Gli artiglieri poi rispetto alle altre soldatesche sono presso a poco uguali alla metà dei cavalieri, in guisa che se mezzanamente la cavalleria fossero un quinto, gli artiglieri sarebbero un decimo.

Al rimanente queste medie non sono stabili, essendo l'artiglieria chiamata a supplire — forse a sostituire — la cavalleria.

XIX.

Uso delle bocche da fuoco.

I proietti scagliati dalle bocche da fuoco, qualunque siasi l'angolo d'inclinazione dell'arma, o la forza della carica, o la natura del proietto, descrivono una traiettoria

curva che deriva dalla forma parabolica modificata dalla resistenza dell'aria. Ma secondo le circostanze della guerra e lo scopo del tiro, convien dare a questa curva una maggiore o minore ampiezza, con variare la carica o l'inclinazione della bocca da fuoco.

L'ampiezza maggiore si ottiene per lo più sotto un angolo compreso tra i 40 e i 44 gradi, ed allora il proietto agisce colla sola forza di caduta, poichè rimane estinta quella d'impulsione. In ogni caso il problema del tiro si riduce a determinare, dietro la conoscenza della linea retta che unisce il punto di partenza col bersaglio, le condizioni del moto più conveniente per produrre una traiettoria che vada ad incontrare il bersaglio dato nel punto in cui essa interseca per la seconda volta questa linea retta. Trattandosi di piccole distanze, la traiettoria si confonde, per così dire, colla linea retta, ed il problema, ove non esistano ostacoli intermedii, non presenta grandi difficoltà; ma quando si dee ricorrere a una traiettoria sensibilmente curva, il problema diviene, al contrario, uno dei più complicati della meccanica.

Il tiro del cannone si eseguisce sotto un angolo d'inclinazione assai debole; l'ampiezza angolare della sua variazione non oltrepassa i 12 o 15 gradi. La maggiore o minore inclinazione dell'arma, al di sopra o al di sotto dell'orizzonte, è determinata dalla distanza a cui si trova il nemico, dagli accidenti del terreno, e dalla natura del tiro, che può essere di primo slancio, radente, ficcante o di rimbalzo, non che da quella dei proietti, che sono palle o scatole da metraglia.

Le più grandi gittate utili del tiro a palla si ottengono sotto un angolo di elevazione di 6°, e sono di 1,800, 1,600 e 1,200 metri circa pei cannoni da 12, da 8 e da 4 dell'artiglieria da campo. Ma le buone gittate medie non sono che la metà di queste. In generale non si tira a distanza maggiore di 1,000^{m} contro l'infanteria e di 1,200

contro la cavalleria, tranne il caso in cui la natura del terreno, favorevole al rimbalzo, permetta al proietto che lo incontra sotto un angolo di 1°, di conservare bastante efficacia fino alla distanza di 1,600 o 1,700 metri.

Il tiro a palla si adopera a battere di sbieco l' artiglieria nemica per iscavalcarne i pezzi; d'infilata o di sbieco le truppe le cui linee si presentano di fianco; di sbieco, di fronte o di rovescio le masse o le colonne che s'inoltrano o retrocedono.

Si ricorre al tiro a mitraglia contro le truppe spiegate e sparse. L'effetto di questo tiro, quando le pallette hanno un diametro uguale al terzo di quello della palla, può estendersi fino a 700 od 800 metri; ma ordinariamente non s'impiega la mitraglia che alla distanza di 400 o 500 metri; alla distanza di 200 metri produrrebbe un effetto poco maggiore di quello della palla.

La certezza del tiro diminuisce rapidamente a misura che aumenta la distanza; voglionsi pertanto nelle battaglie calcolare scrupolosamente i colpi e risparmiare le munizioni per impiegarle a tempo opportuno, quando i proietti sono capaci di produrre l' effetto più micidiale. Riflettendo ora che alla distanza di 800 o 900 metri una palla da cannone abbatte sei uomini in fila gli uni dietro gli altri; che a questa distanza 1/4 almeno dei proietti scagliati colpiscono il bersaglio; che alle distanze di 300 o 400 metri il terzo circa delle pallette contenute nelle scatole da metraglia percuotono la fronte di un mezzo battaglione; e che l' artiglieria da campo eseguisce facilmente, ove lo esigano le circostanze, due tiri al minuto: — si può concepire l'immensità della strage che una batteria da cento bocche da fuoco, come quella che da Napoleone veniva lanciata contro il centro dell' armata austriaca alla battaglia di Wagram, deve produrre nelle file nemiche alle distanze sopra indicate.

Gli obici allungati non presentano la medesima esat-

tezza di tiro dei cannoni, ma hanno il vantaggio di agire utilmente fino alla distanza di 2,000 metri, alla quale i loro proietti, ossia le granate, producono ancora il doppio effetto della palla o della metraglia, giacchè, scoppiando, si dividono in 15 o 18 scheggie.

La granata alla Schrapnel, la cui cavità è ripiena di palle di piombo, è principalmente destinata a portare la mitraglia a grandi distanze.

Il tiro dell' obice è eccellente per gettare il disordine nella cavalleria, per battere le truppe riparate dai trinceramenti o dagli accidenti del terreno, per incendiare i villaggi, per fulminare i ridotti e le alture; i rimbalzi delle granate sono utilissimi contro le truppe in colonna o in massa. Finalmente si usano gli obici a scagliare scatole da mitraglia, come i cannoni, alle distanze di 400 o 500 metri, ed al più fino 600 o 700 metri. La gittata efficace degli obici corti non si estende a più di 1,200 o 1,500 metri, e quella dell' obice da montagna a 1,100 o 1,200 metri. Il tiro a mitraglia, con questi medesimi obici non si adopera a distanza maggiore di 200 metri. Uno degl'inconvenienti del tiro dell' obice si è che spesso le granate non iscoppiano e producono il semplice effetto della palla, ma quando la granata urta e scoppia, nelle circostanze più favorevoli, può abbattere dodici o quindici uomini e produrre grande scompiglio, sopratutto nelle file della cavalleria.

La quantità immensa delle masse di ferro che vengono scagliate nelle battaglie per rompere e sconvolgere le colonne nemiche., costituisce l'imbarazzo maggiore degli apprestamenti da guerra; e sebbene l'esperienza abbia dimostrato la sufficienza di 200 colpi per ogni pezzo di artiglieria, tuttavia a trasportarli si richiedono tre cassoni per i maggiori, e due per i minori calibri, i quali, uniti ai cassoni ed ai carri impiegati al trasporto delle cartuccie dell'infanteria (che ora però vengono trasportate

a parte dietro ciascun reggimento) ed a quelli degli attrezzi e dei materiali necessari alle riparazioni, formano, generalmente parlando, un complesso da cinque a sei carri per ogni pezzo, o, per meglio dire, di trenta a trentasei carri al seguito d'ogni batteria da campo composta di sei bocche da fuoco. Eppure un'ora di combattimento basta a divorare questa mole enorme di ferro, di polvere e di piombo, riunita e condotta con tanta diligenza e fatica!

XX.

La balistica.

A meglio comprendere l'antecedente capitolo gioverà un cenno sulla balistica.

La balistica è originaria dell'Asia, e rispose negli antichi tempi alle voci greche *Acontismologia* e *Catapeltica*, o arte di tirare la catapulta. Ci sono poco noti i principii teorici dei Romani, ma convien credere che allora, e anche dopo la balistica in alcune sue parti fosse fondata sopra i principii della scienza meccanica, e se ne trova la prova nella costruzione di tante macchine da guerra.

Dopo l'invenzione della polvere e i progressi dell'artiglieria, la balistica divenne una scienza calcolatrice del moto dei proietti cacciati nell'aria, delle linee che descrivono nel loro tragitto, dei loro effetti, della misura dell'angolo di elevazione, dell'ampiezza del tiro, calcolando la traiettoria sopra la distanza del bersaglio, sopra il peso della carica, sopra la proporzione e il peso dei proietti, e sopra la disposizione dell'atmosfera e la misura degli strati d'aria. Essa applica lo studio del tiro al bersaglio e l'esperienza dei fuochi, regolando sopra questi dati la ciclodiatomia. Possedere questa scienza significa dunque saper tirare con aggiustatezza, mutando a piacere gli ef-

fetti dell'arma da fuoco, la qual cosa appunto costituisce la base della scienza dell'artigliere.

Fino alla metà del secolo XVI l'artiglieria non venne trattata che empiricamente, e i suoi metodi rozzi ed imperfetti non erano atti a porgere alcuna certezza nei risultamenti.

L'applicazione del calcolo al tiro dell'artiglieria debbesi all'italiano Nicolò Tartaglia; ma i principii sopra i quali fondava la sua teorica, che sviluppò nel 1546, erano in molte parti inesatti ed erronei, giacchè la legge della caduta dei gravi non era ancora stata scoperta; ciò nullostante essa diede luogo a molte sperienze ed alla formazione di parecchie tavole dei tiri.

Queste tavole furono considerate come esattissime fino al tempo in cui il grande nostro Galileo, applicando alla balistica la sua legge della caduta dei gravi, dimostrò che la direzione delle bombe doveva essere una parabola.

Nel 1723 Newton fece vedere impossibile il trascurar l'azione della resistenza dell'aria nel calcolo delle traiettorie, e dimostrò che la curva descritta da un corpo sferico scagliato nell'aria era lungi dall'essere una parabola: che i due rami della traiettoria sono simili, e che il ramo discendente, abbastanza prolungato, tendeva a divenir verticale. Egli ammise che la resistenza dell'aria è ragguagliata al quadrato della velocità, la qual legge non è che approssimativa a quella che effettivamente ha luogo, e di cui non venne ancora trovata la vera espressione.

Beniamino Robins inventò il pendolo balistico, mediante cui puossi calcolare a 1/40 circa la velocità delle pallottole degli schioppi, e diede l'ultimo crollo alla teorica della parabola, facendo vedere che in talun caso la gittata vera era trentaquattro volte più piccola di ciò che sarebbe nel vuoto. Egli medesimamente scoprì che il moto rotatorio dei proietti intorno al centro di gravità,

li fa sviare dal piano verticale. Il Robins valutò la forza dei gassi della polvere un migliaio di volte la pressione atmosferica. L'Hutton rese più perfetto il pendolo balistico del Robins, e fece ricerca della vera espressione della resistenza dell'aria. Le sue opere sono tuttavia consultate con frutto.

Il conte di Rumfort fece vedere che la forza sviluppata dalla polvere, la quale da alcuni era stimata diecimila volte circa la pressione atmosferica, mutava secondo le circostanze, e ch'essa poteva salire in certi casi a cinquantamila volte la detta pressione, ed anche oltre.

Tutti i geometri si diedero allo studio del quesito delle traiettorie, primi fra i quali risplendono gli Eulero, i Lagrangia, i Borda, i Bernouille ed i Legendre, ma gli intricati risultamenti ai quali questi sapienti uomini giunsero furono di poco aiuto nella pratica. Il Lombard, professore d'artiglieria ad Auxonne in Francia, fu il primo che ebbe il felice pensiero di applicare le speculazioni della scienza ai bisogni della pratica; e di esso rimangonci tavole dei tiri tuttora stimatissime.

Tra i primi ad esporre la balistica dei proiettili allungati, che si lanciano colle armi di precisione, fu il piemontese conte di San Robert.

Oggidì il pendolo balistico venne condotto all'ultimo grado di perfezione, e la balistica, o scienza del moto dei proietti, fece importanti progressi.

XXI.

I razzi.

La balistica, o per meglio dire la conoscenza della forza motrice della polvere, venne anche avvantaggiata dai razzi.

I razzi formano fra i mezzi d'offesa una famiglia a sè.

Ne abbiamo dato un cenno brevissimo paragonandoli, quasi assimilandoli al fuoco greco; ma qui ci è forza estenderci un po' di più.

L'inglese Congrève, ingegnere, artigliere, meccanico, politico, è il loro restitutore e perfezionatore in Europa.

E' si diede ad esaltarli colle solite esagerazioni della novità supponendo potessero surrogarsi ai cannoni e perfino ai fucili. I primi furono adoprati nel 1806 a Boulogne, e nel 1807 contro Copenaghen, ove ne furono lanciati 40,000. Schumacher fu allora incaricato dai Danesi di rapirne il secreto, e vi riuscì. I primi lanciavansi come i soliti fuochi d'artifizio, se non che erano muniti d'un proiettile incendiario. Schumacher osservò che la forza motrice dei razzi si sviluppa intera al principio della traiettoria, sicchè puossi attaccarvi un proiettile d'artiglieria, che si stacchi allorchè quello acquistò la massima velocità. Questa fina, sebben ora volgare osservazione, fu il punto di partenza ai razzi austriaci di Augustin, tanto vantati, e che furono adoprati primamente all'assedio d'Uninga nel 1815; dopo di che figurarono nell'artiglieria di campagna austriaca, della quale or sono parte integrante.

Congrève continuò a perfezionare i suoi razzi, e nel 1819 inventò quelli a bacchetta centrale; poi venne il sistema prussiano, migliore de' precedenti, ove la bacchetta è fissa nel prolungamento dell'asse della cartuccia, per mezzo di tre zanche di ferro, lunghe due calibri, col che è migliorata la giustezza e la portata.

I Prussiani nella guerra che nel 1856 pareva imminente colla Svizzera per Neufchâtel, tentarono surrogare i razzi all'artiglieria di montagna, e vi riuscirono.

La Francia se ne valse molto nella guerra di Crimea, dopo di che si fecero grandi sperienze per renderne regolare la confezione. Così fu adottato il calibro di 12, e di 9,5 centimetri per l'artiglieria di piazza e d'assedio;

di 6 per l'artiglieria di campagna, inescati col cappellozzo esplosivo, e lanciati coll' obice.

La cartuccia è di latta a saldatura forte; la lunghezza del razzo quasi 9 calibri, oltre la bacchetta e il proiettile: caricansi con polvere di mina, composta di 62 di salnitro, 18 di carbone, 20 di solfo, e calcansi con torchi idraulici a mano, che possono esercitare la pressione di 300,000 chilgr. Sono quelli che hanno la portata maggiore.

I difetti de' razzi francesi e degli altri furono ovviati ultimamente dai Russi. Tralasciando i parziali tentativi di Zasiadko, di Kosen, di Wnoukoff, di Bontemps, di Bem, di Schilder nella guerra colla Turchia del 1828, il principe Worontzoff se ne giovò molto nella guerra del Caucaso, onde dappoi si attese a perfezionarli, e vi si arrivò principalmente dacchè ebbe ad applicarvisi il sig. di Konstantinoff, e più dacchè l'industria privata soverchiò la pirotecnia militare.

Tutti sin allora aveano tenuto il massimo segreto sulle loro operazioni e composizioni, fino a esiger il giuramento dagli operai; ma è noto come tale segreto non si serbi mai, bensì non abbia altro effetto che di impedire i perfezionamenti. La Russia fu la prima a render pubblici i suoi metodi, stampandosi dal Konstantinoff un manuale di quest'arte, e facendosi costruir a Parigi senza mistero le macchine a tal uopo.

Come ogni invenzione, i razzi hanno ed esaltati lodatori e ingiusti detrattori, e le guerre che frequenti si rinnovarono in questo mezzo secolo, offrirono argomenti agli uni e agli altri. Per es., nella guerra di Lombardia gli Austriaci credevano di potere con essi elidere l'azione dei cannoni rigati, ma si riconobbero di troppo debole portata, cioè 900 metri; e poco temibili, atteso lo scomporsi e disperdersi delle varie parti, e il poco approfondarsi nella terra. I giornali volsero in beffa e posero in discredito quell'arma; pure gli uomini speciali non pro-

fessano questo vilipendio; perocchè il servigio ne fu riconosciuto utile, massimamente nella guerra di montagna. Certo valgono ad usi ove l'artiglieria non serve. Se tirati isolatamente han poca efficacia, al passaggio dei fiumi possono traghettarsi con maggiore speditezza, e così appoggiare i primi sbarcati. Nella guerra di montagna possono spingersi dovunque arriva un uomo, e a collocarli basta il posto d'un cavaletto. Molto si adoprano come mezzo incendiario, sia pel solo scoppio, sia per una composizione ignea che vi si attacca. Ma vuolsi e abilità nei razzieri, ed economia nel consumare un mezzo che non è facilmente surrogato, e non pretendere d'accoppiarli all' artiglieria come elemento d'un'arma mista. Alla difesa molto giovano; e l'Olanda nel 1859 ne stabilì una fabbrica a Delft per tutela della patria; il Belgio ebbe molto a servirsene come attacco e come difesa: la Spagna nel 1861 ne istituì manifatture a Siviglia: la Francia pare che seriamente provveda alla sua applicazione.

E l'umanità ha essa a lodarsi d'un mezzo che reca tanti danni e dolorosissime ferite? Ma la forza, unica ormai dominatrice, non guarda ai sofferenti. Pur troppo!

XXII.

I cannoni caricantisi dalla culatta.

Il sistema di caricare dalla culatta non poteva restare privilegio delle armi portatili. C'è un riscontro costante fra le maggiori e le minori bocche da fuoco; e le modificazioni e trasformazioni delle une sono in gran parte quelle delle altre.

Che questa non sia invenzione recente, lo abbiamo avvertito a suo luogo. Ci fu più ch' altro cangiamento di nome, e perfezionamento di sistema. I *petrieri a braga* divennero i *cannoni Cavalli.*

Il Gentilini, nella *Real istruzione d' artiglieria,* tien discorso ed offre il disegno di un cannone che si caricava di dietro, e chiudevasene l'orifizio posteriore con un conio di ferro, che ne attraversava la culatta.

Questo cannone faceva tiri maggiori d'ogni altro, e comodo e pronto ne era il caricamento; ma non mancavano gli inconvenienti, fra cui quello dello sfiatar i gassi della polvere dalle commessure del serrame, ed il non essere certi di sempre allogare bene la carica nel pezzo.

I vantaggi pareggiavano ad ogni modo i danni; laonde in varii tempi, così pel cannone come pel fucile, si tentò di perfezionare il serrame della culatta.

Nei giorni nostri si ravvivò il desiderio di giungere ad un risultato del tutto soddisfacente; e s'andarono immaginando serrami più o meno opportuni, più o meno complicati.

Il nostro Cavalli è per avventura il primo che abbia riprodotto questa invenzione in modo, quasi diremo, originale, e in condizioni di pratico successo.

Dopo di lui il Warendorf in Isvezia, l'Armstrong ed il Withworth in Inghilterra ed altri proposero serrami diversi, tutti ingegnosi, ma in genere soverchiamente complicati.

Il cannone caricantesi dalla culatta inventato dal Cavalli è quello adottato dalla nostra artiglieria; e noi ne rechiamo il disegno (fig. 18) ed una breve descrizione attingendola da una memoria medesima dell'inventore (1).

Dagli orecchioni alla bocca il cannone Cavalli non è diverso dagli usuali cannoni, ma da essi alla culatta è molto rinforzato di metallo, la quale nel suo dintorno è foggiata ad ottagono. Nella culatta è aperto orizzontalmente un canale di forma quadrangolare che l'attraversa; ed ivi scorre un cuneo di ferro, che serve a serrar la culatta quando il pezzo è carico.

(1) *Mémoire sur les canons se chargeant par la culasse,* 1849.

L'inventore procurò dapprima di giovarsi della natura del cuneo per viemmeglio costringerlo ad aderire all'orifizio posteriore dell'anima, a talchè chiuda bene lo sfiatare al fluido, e si valse della sua forma per iscomporre l'impulso della rinculata, e giovarsi di questo per iscrollare il cuneo stesso dopo il tiro, tanto che con meno difficoltà si possa togliere per ricaricare il pezzo. Donde il piano del cuneo dalla parte che chiude il fondo dell'anima è perpendicolare all'asse del cannone, mentre la sua facciata opposta inclinasi con un determinato angolo. Il cuneo da ciascuno de' suoi due capi ha due maniglie, una più grande dell'altra, le quali servono a ritirarlo od a cacciarlo a mano nel proprio canale. Il vano della maggior maniglia è però siffattamente foggiato che possa reggere e per esso passare il proietto quando questo s'introduce nel pezzo, ed il cuneo è tirato indietro. Il cuneo vi è rattenuto da una catenella, fermata da un capo alla maggior maniglia e dall'altro ad un occhio invitato superiormente alla bocca destra del canale. Nella parte posteriore di esso evvi un incavo, in cui si ficca l'ugna d'una manovella, o leva di ferro, con cui a replicati colpi puossi forzare a chiuder bene, o scrollarlo per ritirarnelo. Per scemare poi l'aderenza del cuneo nel canale, esso inferiormente ha tre punte, dalle quali è retto a conveniente altezza nello stesso canale. La facciata dinanzi del cuneo non combacia a dirittura col metallo del pezzo, ma con un anello di rame allogato in un'incassatura, operata in giro nell'anima, e sporgente sei o sette millimetri nel canale. Quest'anello, per ragion della sua elasticità, deve, mediante la compressione del cuneo, concorrere a chiudere ermeticamente il fondo dell'anima.

Fra la carica ed il cuneo si alloga un fondello cilindrico di ferraccio, il quale forma il fondo dell'anima, e la cui parte rivolta alla bocca del pezzo è concava. Questo fondello è composto di due cilindri, di diametro diverso; il

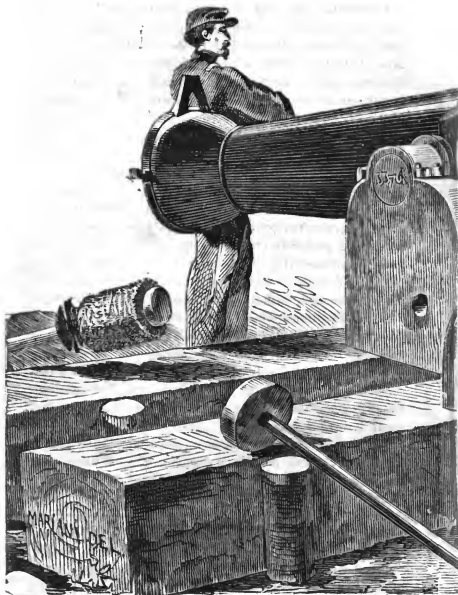
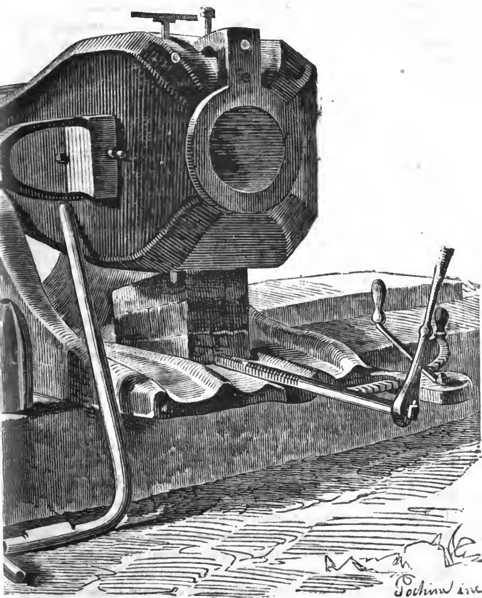


Fig. 18. —



Cannone Cavalli.

posteriore è maggiore di quello che lo precede, ed aggiustatamente s'incassa in un incavo orbicolare operato nell'anima, poco innanzi all'anello di rame. Egli è così fatto acciocchè nel tiro non venga spinto innanzi dell'anima; ed è scopo di esso di scostare la carica dal cuneo e di ricevere i residui della combustione che in difetto s'applicherebbero al cuneo.

Il cannone s'incavalca ad un proprio ceppo od affusto, che si muove sopra un particolar paiuolo, intorno ad un perno.

Il sistema, a cui il cannone or ora descritto appartiene, verrà completamente ricevuto nella pratica?

A questa domanda non si può per anche rispondere. Se da un lato la Prussia, il Belgio e qualche altro Stato si dichiarano aperti partigiani del nuovo sistema, abbiamo la Francia e l'Italia che esitano a riconoscerlo e che hanno senza di esso compiute gloriose campagne; abbiamo l'Inghilterra che discute ancora se i cannoni Armstrong abbiano fatta o no buona prova in China. Accontentiamoci pel momento di finire questo capitolo con un punto d'interrogazione.

XXIII.

I cannoni rigati.

Come quasi tutti gli eserciti hanno abbandonati i fucili lisci, così furono smessi quasi generalmente i cannoni lisci.

Le esperienze sui cannoni rigati non datano in Francia che dal 1852.

Il generale Cavalli cominciò ben prima di quell'epoca ad occuparsi di questo importantissimo problema, e quando in Francia e altrove si cominciavano appena gli studi sulle armi rigate portatili (1842), egli avea già immaginato, sperimentato ed era prossimo ad attuare il suo sistema di cannoni caricantisi per la culatta e *rigati a due* scannellature elicoidali. Sino dal 1846 furono fuse

in Isvezia, sotto la direzione dell'inventore, parecchie da queste bocche da fuoco; ed i favorevolissimi risultati ottenuti furono il segnale di quella lotta che da parecchi anni combatte l'Europa per rinnovare i propri sistemi d'artiglieria.

Per riassumere in breve le ragioni che indussero tutte le moderne potenze ad abbandonare i sistemi di artiglierie liscie che erano in uso da tanto tempo, per adottare i nuovi sistemi di artiglierie rigate, basta ricordare quali fossero i principali difetti che quelle presentavano.

Quando con un'arma ad anima liscia si lancia un proietto sferico, a cagione della differenza di calibro fra l'anima ed il proietto e della imperfetta omogeneità e sfericità del proietto stesso, questo invece di muoversi soltanto nel senso della lunghezza dell'anima, prende dei movimenti accidentali; di modo che il proietto esce dall'arma in direzione diversa da quella dell'asse dell'anima ed animato da moti di rotazione attorno ad assi diversi da un colpo all'altro, il che naturalmente produce una grande incertezza nel tiro.

Per evitare questo inconveniente si cercò di fare in modo che il proietto all'uscire dalla bocca da fuoco fosse animato da un moto di traslazione secondo l'asse dell'anima, e da un moto di rotazione preventivamente determinato; cosicchè il proietto fosse soggetto ad una deviazione anche determinata che vien detta *derivazione*, la quale si può correggere nel puntamento; e nello stesso tempo si avvisò di dare ai proietti delle forme tali che rendessero meno sensibile la resistenza dell'aria al loro movimento, e si adottarono così dei nuovi sistemi di artiglierie che vennero denominate artiglierie rigate.

I sistemi di queste artiglierie che furono adottati presso le diverse potenze (1) possono dividersi in quattro categorie cioè:

(1) Chi volesse conoscere minutamente questi sistemi di artiglierie

A. Artiglierie rigate, nelle quali il proietto porta alla sua superficie alcune sporgenze (chiamate *alette*) che penetrando nelle righe dell'anima lo obbligano ad acquistare un moto rotatorio.

B. Artiglierie rigate, nelle quali il proietto non è munito di alette ma porta un inviluppo di metallo cedevole (piombo), che si addentra nelle righe dell'anima ed imprime la rotazione al proietto.

C. Artiglierie nelle quali l'anima è a sezione ellittica, poligonale o a spirale, e si può supporre generata da questa sezione che si muove mantenendo il suo piano normale all'asse e in modo che ogni suo punto descriva un'elica mentre il suo centro si mantiene sull'asse stesso.

D. Artiglierie nelle quali l'anima è solcata da righe ad elica, ed il proietto è munito inferiormente di una specie di tacco di metallo cedevole, cavo posteriormente, che sotto l'azione dei gaz della carica si allarga e penetra nelle righe obbligando così il proietto a prendere il moto di rotazione.

A quest'ultimo sistema appartengono le artiglierie rigate degli Stati Uniti d'America e sembra che nell'ultima guerra esso abbia fatto assai buona prova. Esso presenta il vantaggio di sopprimere del tutto il vento e di ottenere così una grande esattezza di tiro; ma dà luogo pure ad alcuni gravi inconvenienti fra i quali è da notare: la perfezione di costruzione che richiedono i proietti; ed il non permettere che con una stessa bocca da fuoco si possano variare le cariche per eseguire le diverse specie di tiro. Infatti è evidente che se con questi proietti si adopera una carica troppo forte, facilmente sarà lacerato il fondello che è unito al proietto e questo non assumerà più il moto di rotazione, e per contro, se si adoperano cariche

adottate presso le principali potenze, potrà consultare la 2ª parte del *Giornale d'artiglieria* degli anni 1863, 1864 e 1865.

troppo deboli, il fondello non si comprimerà abbastanza e non penetrerà nelle righe.

Al sistema C appartengono: quello di Lancaster, che ha l'anima a sezione elittica, quello di Whitworth, a sezione esagonale, e quello di Leuk, in cui la sezione è un giro di spirale d'Archimede. Con questo si ottiene bene il centramento del proietto, perchè nei primi istanti del movimento il proietto rimonta alquando strisciando lungo le pareti dell'anima e il moto di rotazione incomincia quando il suo asse coincide con quello dell'anima.

Il sistema Lancaster fu esperimentato nel 1854 nell'assedio di Sebastopoli, ma non si ottennero buoni risultati. Esso presenta inoltre l'inconveniente che il proietto striscia lungo l'anima sempre per due sole linee, e le bocche da fuoco son presto poste fuori servizio.

Il sistema Whitworth, successivamente modificato dall'autore stesso, è tuttora sperimentato in Inghilterra, ma presenta l'inconveniente di guastar presto le bocche da fuoco, atteso lo strisciare della superficie esterna del proietto contro le pareti dell'anima, e di essere di costruzione complicata e difficile. Della sua complicatezza possiamo avere un concetto gettando l'occhio sulla fig. 20.

Il sistema Leuk fu esperimentato in Austria, ma sembra ora abbandonato. Esso presenta l'inconveniente di non poter essere adoperato senza che il vento sia piccolo, il che ne rende l'uso difficile; inoltre il proietto non riesce simmetrico attorno all'asse della rotazione.

Questi tre sistemi presentano inoltre l'inconveniente di richieder l'uso di qualche strumento per far girare il proietto quando è spinto contro la carica, onde evitare l'urto iniziale contro la faccia direttrice nello sparo.

Al sistema B di artiglierie rigate sopra accennato, appartengono il sistema Armstrong adottato dall'artiglieria inglese, ed il sistema prussiano. Offriamo il disegno di

un cannone Armstrong (fig. 19); e dedichiamo ai cannoni prussiani un assoluto capitoletto.

Come è già stato detto, in questi sistemi il proietto è avvolto da un involucro di piombo che ne rende il calibro alquanto maggiore di quello dell'anima, e che poi spinto dall'azione dei gaz penetra nelle righe forzando il proietto ed obbligandolo a prendere il moto di rotazione: riesce perciò evidente la necessità di adottare per questi sistemi il caricamento dalla culatta. Ora a fronte dei vantaggi che in alcuni casi (nelle casematte o sui bastimenti) può presentare il sistema di caricamento dalla culatta, possono citarsi dei seri inconvenienti ch'esso presenta:

1. La difficoltà e la complicazione nella fabbricazione delle bocche da fuoco per ottenere che sieno impedite affatto le sfuggite dei gaz.

2. La necessità di cambiare soventi la parte destinata alla chiusura.

3. Il servizio del pezzo è più lungo, giacchè oltre a dover pulir l'anima e caricare, si dovrà anche pensare a chiudere la culatta.

In quanto poi al sistema per comunicare la rotazione al proietto, è da osservare che nel tiro succede sempre che una parte dell'involucro di piombo resta aderente alle pareti dell'anima e le ingrassa, per cui bisogna avere mezzi speciali per tener pulito l'interno dell'anima: inoltre può anche succedere che l'involucro si stacchi dal proietto durante il suo moto nell'aria, producendo così delle forti deviazioni nel tiro del proietto stesso.

L'Inghilterra profuse nel periodo 1858-1863 la enorme somma di due milioni e mezzo di sterline (sessantatrè milioni di lire) pei cannoni Armstrong. Diciamo *profuse*, perchè quei cannoni non ebbero il successo desiderato, e la base, su cui sono costrutti, venne ora dallo stesso Armstrong abbandonata. L'originaria invenzione fondavasi sulla carica dalla culatta; mentre i nuovi cannoni Arm-

strong caricantisi per la bocca sono forniti di doppio movimento a vite *(shunt principle)*.

Al sistema A finalmente appartengono le artiglierie rigate secondo il sistema Cavalli e quelle del sistema francese. Nei cannoni rigati col sistema Cavalli, l'anima è solcata da due righe ad elica diametralmente opposte, e la sezione di queste righe si compone di due fianchi parelleli al raggio condotto al punto di mezzo della riga e di un fondo concentrico alla superficie dell'anima. Il proietto è una granata cilindro-ogivale di ghisa, munita di due alette pure di ghisa venute di fondita insieme alla granata. Con questo sistema si rigarono fra noi diversi cannoni da 40 e ne furono adoperati nel 1861 all'assedio di Gaeta, dove diedero degli eccellenti risultati dal lato della giustezza di tiro e della gittata (colla carica di 3 chil. e la granata di 30 chil. e colla elevazione di 25° si ebbe una gittata maggiore di 5000 metri). Esso presenta però diversi inconvenienti che sarà bene di accennare.

Anzitutto quando il proietto è spinto contro la carica, si trova discosto dal fianco direttore nello sparo e perciò al principio del movimento succederà un urto violento fra le alette e la faccia delle righe, e quest'urto riproducendosi durante il tragitto dell'anima darà luogo a sbattimenti che sono causa di guasti nella bocca da fuoco e di irregolarità nel tiro. Inoltre il proietto non è centrato nell'interno dell'anima, per cui i gaz che passano per il vento tra la parte superiore del proietto e l'anima tenderanno ad abbassare la punta del proietto rialzando il fondo verso il cielo dell'anima stessa. Finalmente l'attrito fra le alette e le righe sarà molto forte perchè la pressione è sostenuta da due sole alette e da due sole righe; ora in questo forte fregamento sarebbe desiderabile che si consumassero piuttosto le alette che le righe della bocca da fuoco per la maggior conservazione di questa; invece nel quale sistema essendo ambedue di ferraccio,

si consumeranno egualmente ed inoltre non sarà possibile applicarlo a bocche da fuoco di bronzo.

I Francesi, pur conservando il sistema di solcar l'anima con righe ad elica e munire il proietto di sporgenze, pensarono di ripartire sopra un numero maggiore di punti la pressione del proietto contro le righe, ed adottarono i loro cannoni a sei righe; inoltre sostituirono alle alette di ferraccio delle alette di metallo molle (zinco), onde conservare maggiormente le bocche da fuoco. La sezione



Fig. 19. — Cannone Armstrong sul suo affusto.

delle righe fu pure modificata inclinando maggiormente i fianchi e specialmente quello direttore del tiro onde im-

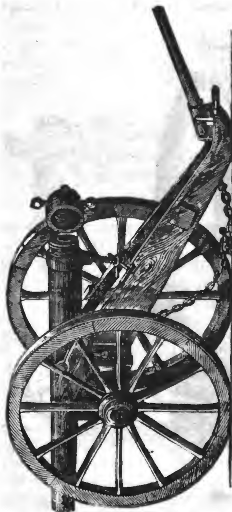


Fig. — 20. Cannone Withworth sul suo affusto.

pedire che la pressione tra le alette e le righe, operand in senso quasi tangente alla superficie esterna del proietto,

tendesse a svellere le alette stesse dal corpo del proietto, e per cercare di ottenere una tendenza al centramento; finalmente col restringimento della riga che al suo termine si trova opposta allo sbocco del focone, si è pur riparato all' inconveniente dell'urto iniziale dell'aletta contro la faccia della riga.

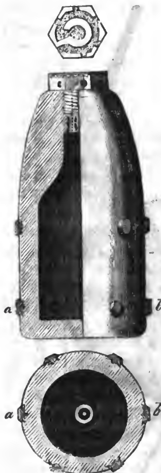


Fig. 21. — Granata dei cannoni rigati francesi.

Dei proietti francesi può darci un' idea l'unito disegno (fig. 21).

I buoni risultati ottenuti con tale rigatura, e la facilità di applicarla alle bocche da fuoco liscie che di già esistevano tanto di bronzo quanto di ferraccio, fecè preferire presso di noi questo sistema agli altri; ed ora tutte le nostre bocche da fuoco sono rigate col sistema francese, come lo sono pure in Russia, in Ispagna, in Olanda e presso altre minori potenze, con qualche leggera modificazione.

Dopo queste notizie generali, possiamo esaminare più da vicino il nostro sistema d' artiglieria; ma prima ci si consenta consacrare alcune pagine al cannone prussiano che forma, quasi diremo, una specialità del genere.

XXIV.

Il cannone prussiano.

Il cannone prussiano divide col cannone rigato francese e con quello d'Armstrong inglese l'onore di regnare in una parte ragguardevole d'Europa.

Esso è senza meno uno de' più splendidi prodotti della scienza delle armi rigate.

Parecchi stati secondari della Germania vollero adottarlo; ed anche il Belgio, dopo molte discussioni ed esperienze, ne formò la base del proprio armamento.

Tale scelta fatta da un paese nel quale le scienze militari hanno raggiunto un grande progresso, non è senza significato.

Anche in Italia il cannone prussiano fu argomento dei più seri ed accurati studii; che se non venne da noi introdotto fu per ragioni validissime, fra le quali il voler dare la preferenza ad un tipo nostro, che s'accosta sì al francese ma per ottime modificazioni merita un luogo a sè.

Il meccanismo del cannone prussiano è tanto semplice nel suo complesso quanto rapido nella sua azione. La materia è l'acciaio fuso; il caricamento si fa dalla culatta; il calibro è di sei libbre. La parte posteriore del pezzo è cilindrica per un terzo della sua lunghezza; da quel punto si restringe verso la bocca prendendo la forma consueta leggermente conica.

Il proietto è di forma cilindrico-ogivàle, vuoto con una apertura nella parte superiore; ed è rivestito d'un sottile involucro di piombo, il quale adempie l'ufficio delle alette di zinco nel proietto del nostro cannone rigato; l'uno e le altre destinate a ricevere l'impronta delle righe della canna.

Quest'ultime nel pezzo prussiano sono diciotto; mentre sono sei nel nostro e quattro nel francese.

Il caricamento dalla culatta, come pel fucile ad ago,

permette che il proietto prussiano col suo involucro di piombo abbia un diametro alquanto superiore a quello della canna; nella quale dunque si trova forzato.

Il cartoccio, come in tutti i pezzi rigati, è separato dal proietto.

Per far scoppiare quest'ultimo, i Prussiani adottarono un sistema speciale, che si fonda pure, come quello del fucile, sopra una capsula percossa da un ago. L'ago alla sua volta deve battere colla testa in un corpo solido, senza di che non acquista la forza di far scoppiare la capsula, e quindi il proietto.

Essendo il sistema basato sull'urto violento del proietto, quest'ultimo non può scoppiare a distanze prefisse: inconveniente notabile.

Col cannone prussiano si usano pure granate incendiarie della stessa forma, cariche di palle di piombo, di solfo fuso e di polvere; non che scatole a mitraglia piene di piccole palle di zinco.

Sono eminenti le qualità di lunga portata e di precisione; qualità singolarmente accresciute dal sistema di caricamento per la culatta, che produce il forzamento del proietto e la soppressione del vento fra il proietto medesimo e le pareti interne della canna; talche non vi ha dispersione di gas e di forza.

Capolavoro di precisione, nel cannone prussiano tutte le parti combaciano con mirabile esattezza; ma questa precisione medesima offre molti inconvenienti, aumenta la difficoltà delle riparazioni. Strumento di squisita fattura, esige nell'adoperarlo speciali avvertenze.

Benchè i Prussiani abbiano una confidenza illimitata nel nuovo cannone, questo costituisce poco più del terzo del loro armamento; nel quale occupano ancora largo spazio gli obici ed i cannoni lisci.

XXV.

Le artiglierie rigate italiane (1).

Le artiglierie sono da noi rigate coll'incavare nell'anima cilindrica sei scanalature a spira, le quali si estendono solo fino al sito occupato dalla carica, dimodocchè l'anima del pezzo rappresenta una chiocciola a vermi pochissimo inclinati.

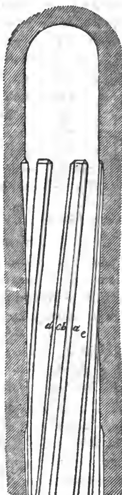


Fig. 22. — Sezione di un cannone rigato italiano.

La nostra fig. 22 riproduce la sezione secondo l'asse di un pezzo italiano rigato.

I proietti lanciati da queste artiglierie sono vuoti ed hanno esternamente la forma di un cilindro sormontato da una ogiva; diconsi perciò granate oblunghe.

La loro forma è fedelmente rappresentata nella pagina seguente (fig. 23).

Verso ognuna delle estremità della superfice cilindrica della granata è piantata una corona di 6 bottoncini di zinco, chiamati *alette;* le alette di ciascuna corona sono tra loro equidistanti; a ciascuna aletta della corona anteriore deve corrispondere una della corona posteriore, collocata in modo

(1) Le seguenti notizie sono attinte da una pubblicazione ufficiale: *Breve descrizione delle artiglierie rigate dell'esercito italiano, loro uso ed ordinamento dell'artiglierie in guerra*, Torino, Unione tip., 1866.

che la retta che unisce i centri delle due alette corrispondenti abbia la stessa inclinazione della riga del cannone; dimodocchè come questo, secondo dicemmo or ora, può rassomigliarsi ad una chiocciola, la granata sarebbe il maschio che si avvita e le alette formerebbero i pani.

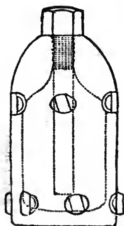


Fig. 23. — **Granata italiana.**

Le alette dovendo penetrare nelle righe sono necessariamente più piccole di queste, e perciò se toccano un fianco delle righe si discostano dall' altro.

Le granate hanno un vuoto interno nel quale si pone la carica di polvere che deve produrne lo scoppio. La carica s'introduce pel foro situato al vertice dell'ogiva ch'è detto *bocchino;* il quale è foggiato a chiocciola per avvitarvi la spoletta, che accendendosi per la vampa della carica del pezzo, deve comunicare il fuoco alla carica interna del proietto quando questo sia giunto allo scopo.

Le artiglierie rigate, oltre alle granate lanciano anche la scatola a mitraglia, la quale componesi di un invi-

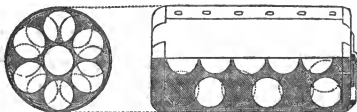


Fig. 24. — **Scatola a mitraglia italiana.**

luppo esterno cilindrico di lamiera di zinco, detto bossolo, chiuso all'una delle sue estremità da un fondello ed al-

l'altra da un coperchietto con maniglia, amendue pure di zinco. In questa scatola cilindrica, come si vede nella figura 24, sono disposte a strati alquante pallette di ferro, e fra queste, affine di mantenerle a sito, e per non sformare il bossolo, è colato dello solfo fuso.

Il moto di rotazione che i proietti assumono, li fa deviare dal piano del tiro. Nelle armi liscie, essendo questo moto prodotto da cause la cui azione cambia di intensità e di direzione, la direzione e l'intensità del moto di rotazione variano ad ogni colpo; per conseguenza variano ad ogni colpo le deviazioni, le quali possono aver luogo indifferentemente ora a destra, ora a sinistra del piano di tiro.

I proietti invece lanciati dalle armi rigate, costretti ad un moto di rotazione costante, deviano sempre dalla stessa parte di questo piano; di qui la maggior loro esattezza di tiro.

Tiri delle nostre artiglierie rigate. — Prima di descrivere le nostre artiglierie rigate, e d'indicare come vengono esse impiegate, gioverà definire i varii tiri che si possono fare con esse.

Questi tiri si possono ordinare in due principali categorie; nella prima si comprendono i tiri di lancio, nella seconda quelli in arcata.

I tiri di lancio sono quelli che si eseguiscono colle maggiori cariche che la bocca da fuoco permette di adoperare, affinchè la velocità e la forza d'urto del proietto siano le massime possibili; la traiettoria si scosta perciò poco dalla linea retta, e gli angoli di mira corrispondenti alle varie distanze sono generalmente assai piccoli.

I tiri in arcata sono quelli che si eseguiscono con cariche minori e conseguentemente con elevazioni maggiori della bocca da fuoco; la loro traiettoria è perciò assai più curva che non quella dei tiri di lancio.

Il tiro di lancio si divide in: tiro a granata, a mitraglia ed in breccia.

Benchè siasi già osservato che l'effetto del tiro di lancio risiede in generale più specialmente nel primo urto del proietto, vuolsi tuttavia notare che la granata lanciata dai cannoni rigati può pure col suo scoppio dare a questo tiro maggiore efficacia. Esso è usato per abbattere ostacoli e contro truppe, specialmente se queste sono disposte in ordine profondo (in colonne), ovvero anche sono in battaglia ed a distanze superiori a quelle oltre cui il tiro a mitraglia non è più efficace.

Il tiro a mitraglia è eseguito colle nuove artiglierie nelle stesse circostanze in cui lo si usava colle bocche da fuoco liscie, cioè esso vien fatto ogni qual volta l'effetto di un colpo di cannone sparato a granata è di gran lunga superiore a quello che trattasi d'ottenere, come, per esempio, quando fosse solamente scopo del tiro metter fuori di servizio uomini e cavalli isolati non lontani dalla bocca da fuoco. Nel tiro a mitraglia il proietto si divide in molte parti, sicchè si hanno molte traiettorie vicine, e si possono colpire ad un tempo parecchi bersagli non discosti tra loro.

Questo tiro non si eseguisce che a distanze relativamente assai piccole, perchè la sua esattezza e la forza d' urto delle pallette scemano grandemente col crescere delle distanze.

Il tiro in breccia è prescelto ogni qual volta trattisi di abbattere parte delle mura che cingono le piazze forti, onde aprire in esse un passaggio all' attaccante.

Secondo i vari effetti che voglionsi ottenere si distinguono tre specie di tiri in arcata e curvi.

La prima maniera di tiro curvo è quel tiro in arcata destinato a distruggere edifizi difesi da masse coprenti in modo che non si possono colpire che sul loro cielo o tetto con proietti cadenti dall' alto; ovvero a rendere imprati-

cabili strade, rampe, scale, ponti, ecc.; ovvero ancora, nella difesa delle coste, a colpire bastimenti sulla loro tolda. In questo tiro i proietti sono lanciati a grandissima altezza cioè con forti angoli di proiezione, cadono sugli oggetti da distruggersi, e così per la penetrazione come per lo scoppio producono guasti negli edifizi, irregolarità grandissime nelle strade e nelle rampe, deformazioni e rotture nelle scale, nei ponti in muratura, e tocca via.

Il secondo tiro curvo è il tiro in arcata col quale, mediante le scheggie lanciate nello scoppiare delle granate, si vogliono colpire uomini e cavalli riparati da masse coprenti od in tali condizioni da rendere poco acconcio un altro modo di offesa.

Perchè questo tiro sia efficace, le granate non devono al loro cadere ribalzare o penetrare nel terreno, ma arrestarsi vicino al bersaglio alla superfice del suolo. Così il loro scoppio potrà essere di considerevole effetto, poichè le scheggie non saranno nè proiettate contro al bersaglio da distanze troppo forti, nè trattenute dal terreno.

Il terzo modo di tiro curvo vien detto *tiro ficcante*; è destinato a battere ed a distruggere il materiale e le difese riparate dietro masse coprenti. In questo tiro il proietto deve possedere al momento dell'urto una velocità sufficente da rompere gli affusti e penetrare nelle traverse poste sulle facce delle fortificazioni; nell'eseguirlo si adoprano cariche maggiori di quelle usate negli altri tiri in arcata e per conseguenza angoli di proiezione minori. Esso può considerarsi il meno curvo dei tiri in arcata; tuttavia non può essere annoverato fra i tiri di lancio, perchè il proietto deve abbassarsi assai rapidamente, e descrivere perciò una traiettoria ancora assai curva, onde colpire gli oggetti posti al riparo delle masse coprenti senza urtare in queste ultime.

Questo tiro è fatto colle artiglierie rigate in sostitu-

zione di quello detto *a rimbalzo d'infilata*, che prima eseguivasi colle liscie; e ne differisce in ciò che, mentre con queste ultime si teneva conto dell'effetto prodotto dai rimbalzi, colle artiglierie rigate invece non si fa assegnamento che sul primo urto, poichè i rimbalzi dei loro proietti sono troppo irregolari; si calcola invece sulla maggiore esattezza delle nuove bocche da fuoco e sulla potente azione che si ottiene dallo scoppio delle granate munite di spolette a percussione.

Quantunque in questo tiro i proietti rimbalzino in modo irregolare, possono tuttavia se non iscoppiano al loro cadere, recar qualche danno nell'interno della piazza.

Premesso queste nozioni possiamo dichiarare come sia formato il nostro sistema d'artiglierie rigate, il che si scorge nello specchio della vicina pagina.

Cannone da centimetri 22. — Questo cannone è la bocca da fuoco di maggior potenza destinata alla difesa delle coste.

La fig. 25 ne offre il disegno.

La difficoltà di ottenere cannoni abbastanza resistenti per simil genere di servizio coi metalli ordinariamente impiegati per la fabbricazione delle bocche da fuoco ha suggerito l'impiego dell'acciaio. Ma il prezzo assai grande di queste artiglierie ne limita il numero, e per conseguenza possono quasi venir considerate come eccezionali.

Esse lanciano due specie di proietti. Trattandosi di combattere a giusta distanza contro bastimenti corazzati, lanciano una granata oblunga d'acciaio, a testa piatta, la quale deve forare i fianchi delle navi e scoppiare o nei medesimi o dopo avere penetrato nell'interno, recando, in un caso come nell'altro, gravi danni. Alle maggiori distanze poi lanciano la granata oblunga da cent. 22 di ghisa pesante con forti angoli di proiezione e piccole cariche, cioè con tiri curvi. È difficile indicare i limiti di distanza a cui il tiro di lancio con proietti

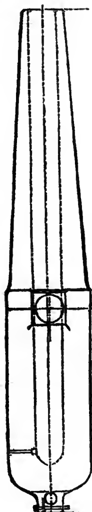
SPECCHIO

delle bocche da fuoco rigate che formano l' armamento dell' artiglieria italiana (1).

BOCCHE DA FUOCO	SUO IMPIEGO
Cannone da cent. 22 A. R.	Destinato alla difesa delle coste e specialmente contro navi corazzate.
Cannone da cent. 16 G. R. C.	Destinato alla difesa delle piazze forti e delle coste; in modo eccezionale all'attacco delle piazze, all'armamento della flotta.
Obice da cent. 22 G. R. C.	Destinato alla difesa delle coste.
Cannone da cent. 16 G. R.	Destinato all'attacco e difesa delle piazze; alla difesa delle coste.
Obice da cent. 22 B. R.	Destinato all' attacco e difesa delle piazze.
Cannone da cent. 12 G. R.	Destinato essenzialmente alla difesa delle piazze, può eziandio essere con molta opportunità impiegato ad attaccarle.
Cannone da cent. 12 B. R.	Fa parte dell' artiglieria di riserva nelle guerre di campagna, e serve per l' attacco e la difesa delle piazze.
Cannone da cent. 9 B. R.	Forma la base dell' armamento dell'artiglieria di campagna.
Cannone da cent. 8 B. R.	Destinato alla guerra di montagna.

(1) Le lettere A., B., G. indicano che la bocca da fuoco è di acciaio, bronzo o ghisa; le lettere L. o R. indicano che è liscia o rigata, e la lettera C che è cerchiata con cerchi d' acciaio.

d'acciaio sarà efficace; diremo solamente che contro bersagli corazzati del tipo del *Warrior* e della *Gloire* questo cannone può eseguire efficacemente il tiro di lancio con granate d'acciaio al di là di 1500 metri. Contro i bastimenti più fortemente corazzati la distanza del tiro efficace sarà minore.


Fig. 25. — Cannone italiano da cent. 22.

Il tiro arcato può protendersi al di là di 5000 metri.

L'affusto, di lamiera di ferro, scorre sopra un sott'affusto a perno pure di lamiera di ferro. La manovra ed il caricamento, sono facilissimi ad onta del peso del sistema, che è assai rilevante.

Le proprietà speciali di questa artiglieria, la sua grande potenza, il suo costo e quello di ciascun tiro, il picciol numero di pezzi di siffatto genere che si posseggono, consigliano di stabilirla nelle migliori condizioni possibili, destinandola alla difesa dei passi più importanti o più minacciati.

Cannone da cent. 16. — Il cannone da cent. 16 di ghisa rigato e non cerchiato, che formava la base dell'armamento marittimo, appariva troppo debole per sopportare le grandi cariche e per lanciare le pesanti masse necessarie ad agire, con qualche efficacia, contro le navi corazzate. Era per conseguenza necessario: o trovare una bocca da fuoco più potente e non troppo costosa, onde si potesse

moltiplicare abbastanza per soddisfare ai bisogni dell' armamento del littorale; ovvero trovar modo di rafforzare gli esistenti cannoni da cent. 16 R. a segno tale da renderli capaci di resistere a sforzi maggiori.

Venne perciò il pensiero di cerchiare con anelli d' acciaio la parte posteriore del cannone sin presso gli orecchioni, quella parte cioè soggetta agli sforzi maggiori prodotti dalla tensione dei gas. Questi cerchi posti a caldo, restringendosi nel raffreddarsi, si serrano talmente alla bocca da fuoco che fanno con essa quasi un sol corpo, e la rafforzano considerevolmente.

Vi presentiamo nella fig. 26 il disegno di un nostro pezzo cerchiato.

I vantaggi della cerchiatura sono:

1.° Accrescimento di resistenza nella bocca da fuoco, per cui è capace di lanciare proietti più pesanti con cariche maggiori.

2.° Indizio del prossimo scoppio delle artiglierie, che si rileva dalla sconnessione dei cerchi *a, a.*

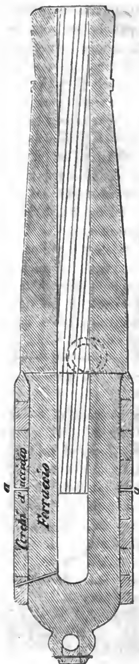


Fig. 26. — Cannone italiano cerchiato.

3.° Diminuzione considerevole dei micidiali effetti di quegli scoppi che per avventura non si avesse potuto evitare.

Tali ragioni indussero l'Italia, la Russia, la Francia, la Spagna ed altre potenze europee ad adottare la cerchiatura delle artiglierie destinate alla difesa delle coste.

La bocca da fuoco così ottenuta non essendo nè troppo pesante, nè troppo costosa, offre il vantaggio di poterne formare la base dell'armamento delle fortificazioni marittime e di facilitare l'uso nelle fortificazioni delle coste di gran numero d'artiglierie a sufficienza efficaci, specialmente se stabilite in modo da permettere il massimo concentramento dei fuochi. L'affusto è molto forte ed è movibile su sotto affusto.

Per le stesse ragioni di peso e di prezzo si possono queste artiglierie anche usare eccezionalmente sia nella difesa delle piazze di terra sia nell'attacco.

Nel primo di questi due casi, profittando della loro grande gittata, puossi disturbare l'assediante se ha stabiliti i suoi campi ed i suoi parchi troppo vicini alla piazza. Nell'attacco si potranno adoperare per distruggere molto da lontano gli ostacoli del difensore.

Obice da cent. 22. — Quest'obice di ghisa rigato e cerchiato (fig. 27) ha per speciale officio di lanciare col tiro in arcata pesanti proietti scoppianti nella difesa delle coste; nella quale circostanza di guerra sostituisce i mortai di grosso calibro, che furono impiegati con tanto vantaggio per simile oggetto nelle guerre del primo Impero.

Ha sui mortai il vantaggio di possedere un'esattezza di tiro di gran lunga superiore, e lancia un proietto che per la forma e per il peso fornisce penetrazioni quasi tre volte maggiori di quelle che si ottengono cogli accennati mortai.

Nelle circostanze ordinarie quest'obice tira in arcata, cioè con angoli compresi fra 30° e 45°, e lancia una gra-

nata oblunga. Può spingere questo tiro, conservando considerevole esattezza, fino a 5500 metri.

In circostanze speciali, cioè quando i bastimenti siano già guasti per tiri antecedenti o appartengano a tipi corazzati poco resistenti e poco robusti, oppure siano in legno, quest'obice può eziandio sparare di lancio a brevi distanze.

L'affusto è particolarmente adattato per ottenere una grande celerità di tiro. L'affusto di ghisa *A (vedi la fig.* 27) mediante le due traverse *CC* è stabilito su di un sotto affusto *B;* ma con un semplicissimo congegno l'affusto *A* può essere sopportato non più dalle traverse suaccennate ma dalle rotelle *DD.* Il sott'affusto *B* è, come appare dalla figura, inclinato in avanti, sicchè nel rinculo l'affusto s'allontana dal terreno; è poi mobile attorno ad un pernio *E* ed è sopportato da quattro rotelle *RRRR* e per tal modo può facilmente prendere ogni direzione. Tuttavia l'obice essendo destinato a tiri fatti con grande elevazione, le liscie dello sotto affusto non potrebbero resistere ai forti urti prodotti da un tal tiro; per evitare questo inconveniente, all'affusto *A* è attaccata una coda in legno *F*, la quale passa tra le liscie del sotto affusto: questa coda così disposta sopporta gran parte degli urti che succedono nello sparo. Appena poi comincia il rinculo, stante l'inclinazione del sotto affusto, la medesima si solleva. In questo modo il rinculo è reso minore dall'inclinazione del sotto affusto e dall'attrito delle traverse *CC.*

Cannone da cent. 16. — È l'antico cannone da cent. 16 G. (da 40 F) liscio in cui si è praticata la rigatura.

Dapprima questa bocca da fuoco fu specialmente destinata alla difesa delle coste, ma in seguito fu adottata quale calibro massimo per l'armamento delle fortificazioni, e per la formazione dei parchi di assedio.

Il suo tiro a mitraglia si usa in tutte le circostanze

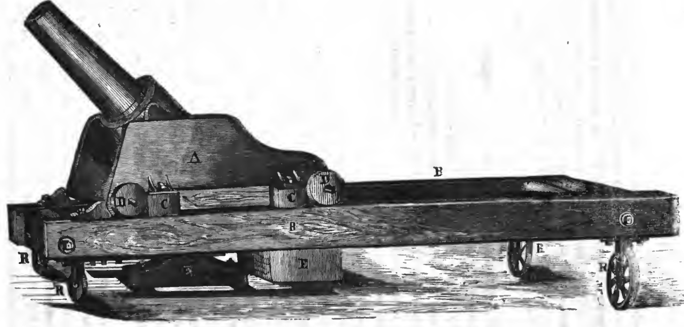


Fig. 27. — Obice italiano da cent. 22, col suo affusto.

nelle quali esso veniva dapprima adoperato colle corrispondenti bocche da fuoco liscie, cioè adoprasi nella difesa e nell'offesa in tutte le circostanze in cui sia possibile di agire contro uomini a breve distanza.

Esso sarà adunque adoperato contro sortite e contro attacchi di viva forza, contro sbarchi, contro lavoratori poco coperti. Colla mitraglia grossa è ancora efficace alla distanza di 800 metri e colla piccola a quella di 600 metri.

Il tiro di lancio a granata si adopera nella difesa e nell' offesa, essenzialmente per distruggere gli ostacoli ed i ripari del nemico; ed è eziandio di grande utilità nella difesa delle coste contro bastimenti non corazzati. Esso si estende fino a 5000 m., ma oltre i 4000 m. gli angoli di caduta dei proietti sono assai considerevoli.

Il tiro ficcante è ancora assai efficace alla distanza di 2000 metri. Il tiro in arcata non si adopera mai contro truppe ma per distruggere ricoveri coperti, devastare le rampe e i terrapieni ecc. In genere i varii tiri di questo pezzo ponno paragonarsi a quello dei mortai; che se il peso della granata oblunga da cent. 16 è inferiore a quello delle bombe dei mortai di maggior calibro, essendo però superiore a quello delle bombe e granate sferiche da 22 cent., produce, e pel maggior peso e per la forma sua più conveniente, penetrazioni maggiori di quelle che si ottengono con queste ultime. Di più il tiro arcato di questo cannone offre un altro grandissimo vantaggio, così rispetto all' esattezza, come alle maggiori distanze cui si può effettuare.

Obice da cent. 22. — Quest'obice di bronzo, rigato, di nuova adozione, lancia granate oblunghe molto pesanti con tiri assai curvi affine di ottenere, e pel peso del proietto e pel modo di tiro, grandi penetrazioni. Esso può adunque considerarsi siccome un surrogato dei mortai di grosso calibro, che supera di gran lunga nell' esattezza

di tiro, nella gittata ed anche, mercè la forma oblunga del proietto, nella penetrazione.

Le circostanze di guerra cui è destinato rendono necessario abbia esso una considerevole mobilità. Perciò è incavalcato sur un affusto a ruote che ne facilita il traino, e per rendere meno pesante la bocca da fuoco essa è fatta di bronzo.

Serve nella difesa e nell' attacco delle piazze forti. Nel primo caso giova a rovinare i primi stabilimenti dell' attaccante; dopo può concorrere a combattere coi suoi tiri curvi le sue batterie e le sue opere di approccio.

Se può trarsi considerevole partito di questa bocca da fuoco nella difesa, essa sarà assai più utile forse nell'attacco. Infatti le grandi penetrazioni del suo proietto, oltre ad obbligare il difensore a maggiori lavori per riparare gli uomini ed il materiale, saranno ancora cagione di tali guasti nei mezzi di comunicazione fra le varie parti delle fortificazioni attaccate, da togliere ogni mobilità all' artiglieria della difesa.

Cannone da cent. 12. — Questo cannone già in uso liscio, costituisce il calibro medio delle artiglierie rigate, e quello di ghisa è specialmente destinato alla difesa delle piazze, mentre per l' attacco è più espressamente serbato il cannone da cent. 12 B. R. da campagna.

Il suo tiro a mitraglia è efficace sino a 600 metri.

Il suo tiro di lancio si può estendere fino alla distanza di 3600 m.; tuttavia oltre 2700 m., esso deve esser usato solo in ispeciali circostanze, cioè essenzialmente quando nella difesa si voglia agire su accampamenti troppo vicini dell'assediante, o sulle comunicazioni e lavori delle batterie e delle trincee più lontane, e generalmente quando convenga concentrare su di un punto lontano un potente fuoco di proietti scoppianti.

Il suo tiro in arcata viene eseguito per ferire la truppa

stabilita nelle trincee e nelle comunicazioni; ovvero, ove fosse fatto dall'assediato, serve a stancare il difensore, a colpirlo colle scheggie dei proietti, anche quando è riparato dal parapetto.

Questo tiro è di facile esecuzione anche con sufficiente esattezza da considerevoli distanze (2500 *metri*); offre perciò il vantaggio di poter concentrare in un dato punto il fuoco di proietti da scoppio provenienti da batterie diverse ed anche lontane, ciò che porge il destro all'assediato di sturbare la riunione delle colonne d'attacco, e tutte quelle altre raccolte di truppe che l'assediante deve fare.

A questi pregi il pezzo da cent. 12 riunisce quello della leggerezza che rende possibile nell'armamento delle piazze quei cambiamenti i quali contribuiscono tanto vantaggiosamente alla loro difesa.

Mentre questo pezzo può concorrere fino ad un certo segno alla difesa lontana, ha eziandio gran parte in quella più ravvicinata, e puossi con questa artiglieria armare parte della cinta principale, ed all'uopo eziandio quelle opere esterne e distaccate delle quali si prevede abbia ad impossessarsi il nemico prima che sia caduta la piazza; poichè stante la leggerezza di questa bocca da fuoco, sarà pur sempre sperabile di poterla ritirare dalle opere istesse, prima che l'attaccante se ne renda padrone.

Cannone da cent. 12. — Questa bocca da fuoco è l'antico cannone da centimetri 12 B. da campagna liscio cui fu applicata la rigatura.

I tiri che si eseguiscono con essa sono quelli or ora descritti.

Questo pezzo riunisce una potenza bastantemente grande ad una considerevole leggerezza, per cui può egualmente essere impiegato nell'armamento delle piazze, nella formazione dei parchi d'assedio ed in quella del traino da campagna.

È pure molto utile il suo impiego nell'attacco delle piazze forti, nella quale circostanza può rendere i maggiori servigi, sia col controbattere direttamente le artiglierie della difesa, sia col battere d'infilata o con tiro ficcante le facce della fortificazione, sia concentrando mediante il tiro in arcata numerosi proietti scoppianti nel punto da attaccarsi per iscacciarne, od almeno scoraggiare, il difensore. A questo proposito giova notare come, nella condizione presente della guerra d'assedio, l'attaccante possiede potenti mezzi per ottenere questo scopo, poichè col tiro arcato delle artiglierie rigate, che raggiunge considerevoli distanze, si possono far concorrere le batterie più lontane per operare tali concentrazioni di fuochi, ed in tal modo è possibile riunire in un dato momento, sul punto contro cui vuolsi agire, un tal numero di tiri a proietti scoppianti da rendervi impossibile la presenza del difensore, e nel tempo stesso si possono da lungi rovinare i parapetti delle opere col tiro di lancio e distruggere l'armamento col tiro ficcante.

In un prossimo avvenire le pratiche delle guerre di assedio saranno sicuramente modificate, e più che mai la difesa, per esser vigorosa, dovrà consistere nell'azione sulla campagna, per cui una bocca da fuoco mobile e potente, come quella di cui ci occupiamo, è più che mai opportuno sia nella difesa sia nell'attacco.

Cannone da cent. 9. — Questo cannone forma l'armamento delle batterie del nostro esercito, ed il suo principale impiego è nella guerra in aperta campagna.

L'esattezza del suo tiro, la sua mobilità, il peso del suo munizionamento, lo rendono perfettamente acconcio a tale servizio.

Il tiro a metraglia è efficace fino alla distanza di 500 metri, e può estendersi ai 600 metri se il terreno inter-

posto fra la bocca da fuoco ed il bersaglio è eguale e piano.

Il limite del tiro di lancio sul campo di battaglia e nelle circostanze ordinarie, non fu moltissimo accresciuto colla introduzione delle artiglierie rigate, perchè aumentata l'esattezza del tiro non crebbe perciò la distanza della visione distinta, nè la facilità di misurare le distanze a vista; oltrecchè gli ostacoli frapposti fra le batterie ed i bersagli che impediscono la vista di questi rendono difficile di estendere nei casi ordinari questo tiro oltre un certo limite.

Nei combattimenti per conseguenza, il tiro di lancio sarà d'ordinario eseguito solamente fino a 1500 metri, il che non toglie che lo si possa spingere di gran lunga al di là di questa distanza, fino cioè a 4000 metri, in circostanze speciali.

Il tiro in arcata si eseguisce quando vogliasi agire contro una linea di bersaglieri stabilita oltre la distanza cui il tiro a mitraglia è ancora efficace, e per battere punti non visti dove il nemico sia riparato dai tiri di lancio, ovvero anche sia solo coperto agli sguardi; inoltre, non avendo noi spolette a tempo variabile, si adopererà il tiro in arcata ogni qualvolta si giudicherà molto importante l'ottenere lo scoppio del proietto vicino al bersaglio.

Questo tiro può spingersi fino a 2,500 metri.

Cannone da cent. 8. — Se il cannone da campagna ha una mobilità sufficente per la guerra combattuta in paesi dove il traino di carri sia possibile, non è a sufficenza mobile per quella condotta in siti aspri e montuosi, dove i carri non possono muoversi e dove per conseguenza si deve aver ricorso ai soli trasporti a dorso di mulo. E l'introduzione dei cannoni rigati ha recato considerevole vantaggio all'artiglieria usata in queste circostanze di guerra, poichè ha reso possibile un'artiglieria trasporta-

bile a dorso di mulo e capace di lanciare con sufficiente esattezza una granata oblunga da cent. 8, proietto molto conveniente per questo genere di guerra, ove il terreno variato ed irregolare permette al nemico di sottrarsi più facilmente ai tiri diretti. Ora vuolsi notare che era impossibile ottenere con piccoli obici lisci alcuna esattezza di tiro, per cui tali bocche da fuoco avevano ben poca efficacia, mentre coi cannoni da montagna da cent. 8 rigati tale scopo viene perfettamente raggiunto.

Il tiro a metraglia può estendersi con qualche efficacia fino a 400 metri dalla bocca da fuoco.

Il tiro di lancio cessa di essere efficace al di là di 1200 metri nelle circostanze ordinarie di combattimento; ma può tuttavia estendersi fino a 2000 metri ogni qualvolta si presentino circostanze eccezionali.

Il tiro di arcata si può solo eseguire fino a 1400 metri.

L'artiglieria da montagna può anche essere adoperata così nella difesa come nell'attacco delle piazze. La difesa potrà valersene quando rovinate le communicazioni fra le varie opere di fortificazione e ridotte al silenzio le bocche da fuoco da cui sono animate, convenga ancora opporre all'avversario qualche colpo d'artiglieria onde rendere difficile la formazione delle colonne d'attacco. L'offesa potrà giovarsene negli ultimi periodi dell'assedio in quelle posizioni ove non si possa stabilire in batteria bocche da fuoco di calibro maggiore; considerazione questa che si estende all'uso dei cannoni da montagna in tutte le circostanze della guerra.

Servizio dei varii pezzi. — Esaminate, come fin qui abbiamo fatto, le proprietà delle singole bocche da fuoco, giova ora vederne l'impiego nel loro complesso. Come ognuno sa, i servizi cui vengono queste impiegate sono i seguenti:

1.° Armamento delle piazze e fortificazioni sì marittime

come terrestri; queste ultime sono distinte dal sito su cui giacciono, in piazze di pianura o di montagna, e dallo scopo per cui sono costrutte, in campi trincerati e piazze forti regolari permanenti.

2.° Attacco delle piazze;

3.° Guerra in aperta campagna in paesi ordinarii;

4.° Guerra in siti aspri e montuosi.

L'introduzione delle artiglierie rigate ha, come abbiam visto, aumentato di gran lunga l'esattezza dei tiri e le gittate efficaci delle artiglierie. Succede per conseguenza che una piazza la quale ne sia armata potrà agire sull'assediante più da lontano, ed avrà alle minori distanze un'azione più efficace. Grazie a questa più lontana azione del difensore, l'attaccante dovrà stabilirsi più lontano dalla piazza, sicchè non potrà più, come per lo passato, avvicinarsi fino a portata della mitraglia e da questa distanza dare principio ai proprii lavori d'approccio.

Per tutti gli accennati motivi gli assedi cominceranno da grandi distanze e con una lotta fra l'artiglieria attaccante e quella della difesa, nella quale la prima, sia per la distanza da cui si combatte, sia per lo scopo istesso del combattimento, agirà mediante bombardamento.

Nel combattimento ora accennato, il quale deve col tempo riuscir favorevole all'attaccante, sarà scopo dell'assediato di ritardare la distruzione dei proprî mezzi e di rendere difficili i progressi dell'avversario o di farglieli pagare a caro prezzo; ora per un tale scopo i calibri superiori, purchè mobili abbastanza, hanno il vantaggio; importa quindi adoperarne buon numero. Ma il cannone da centimetri 12 R. e persino quello da cent. 9 R. possono prender parte in ambedue i campi a tale lotta; imperocchè col primo si può estendere il tiro con sufficiente esattezza, per lo scopo cui esso è destinato, fin oltre i 3000 metri; ed il secondo, per la sua mobilità, porge all'assediato, come abbiamo visto più innanzi, il mezzo

di agire dalla campagna contro approcci o diversamente, e porge all' assediante il mezzo di cambiare continuamente posizione, con che si arreca sempre non lieve disturbo alla difesa.

Dopo una tal lotta da grandi distanze, nella quale il vantaggio è tutto dal lato dell'assediante, questi deve avvicinarsi alla piazza e se il difensore continua ostinatamente a difendersi, allora il combattimento si fa in ispazio più ristretto e l' assediante incontrerà difficoltà maggiori per istabilire batterie di grossi calibri. D' altra parte queste non saranno più così necessarie, mentre l'assediato, per lo stato in cui trovansi le proprie fortificazioni ed il proprio armamento, a questo periodo della sua difesa sarà costretto pur egli a giovarsi d'artiglierie di grande mobilità.

Finalmente stringendosi ognora più l'attacco, le bocche da fuoco liscie ordinarie potranno impiegarsi con vantaggio per lanciare gran copia di mitraglia e di piccoli proietti o per concorrere, con proietti scoppianti, all' effetto di quelle rigate.

La facilità finalmente che i nuovi mezzi di offesa offrono all'attaccante di distruggere presto e da lontano l' armamento della piazza, fa sì che, affine di mettere questa in grado di prolungare la difesa e di agire efficacemente sulla campagna contro gli approcci e le trincee, convenga dotare le piazze di numerose riserve d'artiglierie di medio e di piccolo calibro.

L'artiglieria nell'esercito è non solo arma combattente, ma è ancora incaricata del munizionamento da guerra proprio e di quello delle altre armi, e della costruzione dei ponti necessari al passaggio delle acque.

L'artiglieria presso all'esercito si compone:

a) di batterie di battaglia armate di cannoni da centimetri 9 B. R.;

b) di batterie a cavallo armate di cannoni da centimetri 9 B. R.;

c) di batterie di posizione armate di cannoni da centimetri 12. B. R., da campagna;

d) di batterie di montagna armate di cannoni da centimetri 8 B. R.

Inoltre, per completare il munizionamento proprio e dell'esercito:

e) di parchi generali d'artiglieria di corpo d'armata;

f) di parchi generali d'artiglieria delle batterie di posizione o di montagna.

Le batterie, di cui più innanzi abbiamo fatto cenno, sono tutte divise in batteria di manovra ed in colonna di munizioni.

Due o tre batterie riunite poste sotto il comando di un uffiziale superiore formano una brigata d'artiglieria.

La precipua dote della nuova artiglieria di battaglia è di trasportare coll'avantreno dei pezzi e dei cassòni un gran numero di proietti, e con picciol numero di carri un munizionamento sufficiente.

È questo un grande vantaggio, poichè col diminuire il numero dei carri, si scemano gli ingombri e si facilitano le operazioni tutte dell'artiglieria in guerra; in tal modo l'artiglieria divenendo più maneggevole, benchè non diminuita di peso, può essere considerata come più mobile.

Inoltre, con questo ordinamento le batterie di manovra sono rese più indipendenti dalle rispettive colonne di munizioni per la possibilità d'essere approvigionate, come già si è osservato, con un cassone qualunque, anche appartenente ad altre batterie, e per soprappiù la maggior quantità di proietti portati da ogni avantreno permette di recare sul luogo dell'azione un numero minore di cassoni, senza che perciò il munizionamento ne venga compromesso. Ciò reca grande vantaggio alla celerità dei movimenti.

Finalmente il considerevole numero dei proietti che si trasportano cogli avantreni dei pezzi delle batterie di

battaglia ed a cavallo, permetterà di agire qualche volta coi soli pezzi, ed in tal modo viensi a facilitare la riunione di molte artiglierie sovra un dato punto del terreno ove si combatte, modo questo il più atto a rendere l'artiglieria realmente formidabilé.

La potenza della nostra artiglieria è anche in ragione della velocità dei colpi che qui sotto indichiamo:

VELOCITÀ MASSIMA DEL FUOCO *(la quale per conseguenza non vuole essere superata senza pericolo di danni sia al materiale sia al personale).*	*a mitraglia* si possono sparare da 2 a 3 colpi per minuto.
	a granata, *di lancio* si possono sparare 1 o 2 colpi per minuto.
	in arcata si possono sparare 2 colpi ogni 3 minuti, ed anche 1 colpo per minuto.

XXVI.

Le armi da fuoco all'ultima esposizione mondiale.

Se ci è ora concesso di rappresentarci con bastevole esattezza l'armamento del nostro Stato, e quello delle estere nazioni, a compiere il quadro e a ravvivarlo con que' particolari che sono tanta parte del vero e che contengono spesso il germe dell'avvenire, gioverà passare in veloce rassegna l'ultima esposizione londinese (1862). Attraverseremo rapidamente le sale dedicate alla mostra delle armi, soffermandoci solo dinanzi a quegli oggetti che per importanza o singolarità attrassero la generale attenzione.

Nelle armi portatili da caccia e di lusso primeggiano Francia, Inghilterra, Italia. Nelle armi inglesi prevale la sobrietà degli ornamenti, nelle francesi il lusso ed il buon gusto. La massima solidità e finitezza sono raggiunte dagli svariati fucili Lefaucheux, sistema che ha acquistato molta reputazione fra i cacciatori.

È notabile la varietà delle stoffe di ferro e d'acciaio colle quali si fanno le canne, ottenendo anche bellissimi

disegni mercè la mescolanza, in vari modi e proporzioni, del ferro puro e dell'acciaio.

Le manifatture del Belgio antecedono pel buon mercato. Mentre i buoni fucili da caccia inglesi e francesi costano da lire 400 a 700, i buoni fucili belgi costano al più lire 300; ed havvene persino da lire 50 non cattivi.

Gli Stati dello Zollverein vengono subito dopo il Belgio, segnatamente per le sciabole e le canne d'acciaio, essendo in Prussia avanzatissima la fabbricazione dell'acciaio.

In Italia sono notabili pel buon prezzo le sciabole della manifattura governativa di Napoli ed i fucili della fabbrica sociale di Brescia, dalla quale gli armaiuoli delle principali città traggono gli oggetti occorrenti. Per la finitezza del lavoro sono pregiate le armi di lusso del Merolla di Napoli.

Fra le armi portatili militari esposte ricorderemo i *revolving pistols*, adottati per uso della marina inglese, ed il nuovo moschetto della cavalleria inglese caricantesi dalla culatta. In quest'ultimo lo sfuggimento del gas della carica viene evitato mercè la particolare costruzione della cartuccia, la quale porta in fondo un tacco cilindrico di feltro o lana, alto mezzo calibro, bene imbevuto di grasso.

Lancaster espose un fucile militare caricantesi dalla culatta, la cui novità consiste nel mettere una seconda pallottola dietro la cartuccia, ad oggetto d'impedire lo sfuggimento dei gas; la qual pallottola viene spinta innanzi nel ricaricar l'arma con altra cartuccia senza palla che ogni volta si mette dietro la cartuccia medesima.

La Francia figura splendidamente. Abbiamo anzi tutto la carabina a due canne dei gendarmi côrsi, giudicata eccellente, che venne smessa solo perchè cessò in Corsica il brigantaggio, e quindi il bisogno di un'arma speciale che costa circa lire settanta. Il fucile militare caricantesi dalla culatta di J. M. Thomas è pregevole per la sempli-

cità di costruzione del congegno. Un cuneo, mosso verticalmente per mezzo del guardamano girevole a cerniera, si alza o si abbassa per chiudere o schiudere il fondo dell'anima, mediante uno sperone arcato del guardamano stesso, inoltrandosi in una feritoia aperta nella parte inferiore addizionale del cuneo. Lo sfuggimento del gas s'intende dall'autore impedito col mezzo del fondello a capsula posto in fondo della cartuccia.

Il miglior revolver militare fin qui proposto fu giudicato quello di L. Perrin (Parigi) a sei canne, del prezzo di lire sessanta a movimento semplice, e settanta a doppio movimento. Col movimento semplice lo scattore basta a far partire successivamente i colpi; col doppio movimento si ottiene inoltre a volontà il tempo d'arresto del cane da un colpo all'altro.

Nel fucile militare del più recente sistema Minié, la canna ha 40 centimetri soltanto di lunghezza, ed è rigata con quattro righe rettangolari. Lo scatto dell'arma è collocato verso il mezzo della lunghezza totale del fucile. Il calibro è di millimetri 12,5: il vento del proietto di un millimetro; il passo dell'elica di metri 20; la carica di polvere di 5 grammi, un sesto del proietto (30 grammi), il quale porta una capsula di ferro conica nella sua cavità posteriore, il cui oggetto è di produrre nel tiro coll'espansione il forzamento del proietto stesso. La traiettoria è molto tesa; a 1000 metri la palla si schiaccia ancora contro un oggetto resistente e si ottengono effetti utili sino a 1400 metri. Ad onta di ciò questo fucile non pare soddisfaccia ancora alle condizioni di una nuova arma per la fanteria.

Una fabbrica di Liegi presentò un modello di fucile rigato, che costituisce a quest'ora l'armamento di molti reggimenti cosacchi. Ha il calibro di millimetri 15,2 e la particolarità di essere senza guardamano, di avere un cortissimo scatto a guisa di bottone, e un cane rotondato a occhiello ove si prende per montarlo.

Passando alle artiglierie, Lancaster espose il suo noto cannone caricantesi dalla bocca, colla sezione dell' anima non più cilindrica, ma leggermente elittica, così formata per imprimere il moto di rotazione ai suoi proietti allungati di forma analoga; la cui infelice prova all' assedio di Sebastopoli è conosciutissima.

L' ex capitano dell' artiglieria inglese Blakely (rivale sfortunato in Inghilterra di Armstrong, meno sfortunato in America) espose un grosso cannone costrutto conformemente alla teoria da lui sostenuta sulla variabilità delle tensioni degli strati concentrici. Il corpo principale è d' un getto di ghisa, e quindi venne cerchiato, eccetto in volata, con cerchi di ferro battuto; sopra questi cerchi l' autore aggiunse un secondo strato di cerchi d' acciaio, dei quali ultimi il primo verso la bocca porta gli orecchioni. L' anima è solcata da tre larghe righe ad elica, appropriate al tiro forzato del proietto ad espansione, caricantesi dalla bocca, fatto in ghisa e piombo, e munito di una specie di tacco di legno, destinato a far penetrare il piombo nelle righe.

Il rinomato costruttore di macchine di precisione, il signor Whitworth, espose i suoi cannoni ad elica ed a sezione dell' anima esagonale, che furono i più lodati per la precisione e lunghezza dei tiri, ed ora pare sieno per sopraffare i cannoni Armstrong. Whitworth fa i suoi cannoni, anche grossi, di getto di metallo omogeneo, caricantisi dalla bocca, con proietti d' un sol getto, spianati alla macchina, in conformità dell' anima esagonale ad elica.

Dei cannoni Armstrong se ne videro parecchi modelli. Sono lodevoli per la perfezione del lavoro di fucina. Si caricano dalla culatta con ingegno speciale affine di eseguire il tiro forzato, e non già collo scopo di sopprimere del tutto il rinculo. Oltre all' indicato congegno di chiusura, un altro ne offerse l' Armstrong, del tutto simile a quello del Cavalli; se non che lo complicò ponendovi due

cunei invece di uno; egli impiega poi dei fondelli simili a quelli delle cartuccie in uso per le armi portatili alla Lefaucheaux per lo sfuggimento dei gas dalla culatta.

L'ufficiale Delvigne, ben noto come l'iniziatore delle carabine rigate da guerra, espose fra gli altri ingegnosi oggetti un mortaietto lancia-fune di soccorso ai naufraghi, pregevole pel concetto teorico e pel buon esito pratico.

Mentre negli altri Stati sembra che nessuno sia riuscito a fare dei buoni cannoni d'acciaio, in Prussia gli ingegneri Krupp e Mayer raggiunsero un maggior grado di perfezione nella produzione degli oggetti d'acciaio, e quindi anche dei cannoni, avendo ottenuto dell'acciaio di puro getto di una resistenza presso che eguale a quella dell'acciaio fucinato. La soppressione dell'opera della fucina sarebbe di un immenso benefizio.

Il prussiano Berger e C. espose un nuovo modello di cannone di campagna su affusto di ferro, il quale ha in proprio il caricamento con vite dalla culatta perforata solo nell'asse, affine di eseguire il tiro forzato con le molteplici rigature. Lo sfuggimento dei gas dalla culatta viene impedito mediante un fondello di cartone che si colloca dietro ciascuna carica.

Fra tanti esemplari diversi teneva onorevole seggio il cannone Cavalli.

XXVII.

Confronti e deduzioni.

Sulla scorta della relazione ufficiale (1) abbiamo visitate le sale dell'esposizione londinese; ma quali sono le deduzioni che si possono raccogliere dal nostro esame? Quali sono le questioni più dibattute in questo momento riguardo le

(1) *Armi e artiglierie*, relazione del cav. Giovanni Cavalli, nelle *Relazioni dei commissari speciali per l'esposizione di Londra*, Torino, Dalmazzo, 1864.

armi da fuoco? In breve, quali insegnamenti escono e quali presagi dalla esposizione londinese e dagli sforzi di tanti ingegni verso gli stessi argomenti? Risponderà per noi il generale Cavalli, al quale non sapremmo contrastare il diritto della parola in una materia che gli è specialissima. A lui ricorriamo come al giudice migliore, e senza tema di entrare in soverchi dettagli tecnici; chè se questi potranno riuscire superflui per alcuni, torneranno per certo proficui alla maggioranza de' nostri lettori.

Le svariate maniere di fucili e cannoni rigati in uso dimostrano come questi siano ancora lungi dal modello migliore, ed ancora più che pei fucili, grande è il disaccordo sui cannoni, anche sui principii medesimi da seguirsi. Però queste differenti maniere di fucili e cannoni rigati hanno tutte per oggetto d' impellere il movimento di rotazione al proietto attorno al suo asse sito nella traiettoria, col quale movimento soltanto si neutralizzano le cause perturbatrici della giustezza del tiro.

Dalla moltiplicità delle armi portatili esposte, e dalle discussioni avvenute nel giurì internazionale di Londra, risulta che le armi caricantisi dalla culatta, secondo il metodo Lefaucheux variamente modificato, si vanno generalizzando fra i cacciatori; che per le armi militari il caricamento dalla culatta a poco a poco pure si estende, ma con svariate maniere; nelle quali il piegarsi dell'arma secondo il sistema Lefaucheux, o lo snodarsi in varie guise più o meno ingegnose, per un'arma militare viene generalmente giudicato cosa sconveniente alla semplicità e solidità.

I rappresentanti degli Stati che già introdussero le armi caricantisi dalla culatta vantano l'ottenuto vantaggio, sopratutto per le truppe combattenti come i cacciatori, di poter sparare e ricaricare coll'arma sempre abbassata e la baionetta in resta; di potere, occorrendo, moltiplicare la vivacità dei tiri, ciò che altri non vorrebbero per tema

dello spreco delle munizioni. Ma su questo proposito Napoleone I diceva che le munizioni non devono mai mancare, ed invero sarebbe un togliere gran parte di potenza alle armi da fuoco, se occorresse stabilire in principio la riservatezza nello spararle quando occorre. Bisogna togliere la necessità di tanta riservatezza, ed a ciò appunto si tende colla riduzione del calibro e del peso delle cartatuccie. Inoltre una maggior istruzione renderà il soldato cauto e previdente abbastanza per non correre il pericolo di rimanere sprovvisto di cartatuccie. Quindi non si deve, per evitare un inconveniente altrimenti evitabile, rinunciare per sempre al certo vantaggio di poter fare un fuoco più vivo, che può moltiplicare la potenza delle armi da fuoco nei momenti decisivi, e far prevalere il minore sul maggiore numero di soldati meno bene armati e disciplinati.

Il fucile militare in massima devesi dunque caricare dalla culatta, devesi potere caricare dal soldato coll'arma abbassata od in resta, con una sola mano, senza necessità di rimuovere lo sguardo dalla fronte nemica, con cartatuccie abbastanza facili ad usarsi e conservarsi, maneggevoli e possibilmente coll'innesco formato da un congegno semplice e solido; sicchè possa il soldato con sicurezza caricare e sparare senza tanti riguardi, anche quando è in orgasmo, ed in tempo umido e piovoso.

Il fucile prussiano, con cui si va completando l'armamento di quell'esercito, adempie già in gran parte alle accennate condizioni: gli si rimprovera però la complicazione del congegno, la fragilità dell'ago percotitoio, il possibile sfuggimento dei gas e conseguenti guasti dell'arma, facile pure a guastarsi se si trascurino le molte cure di cui abbisogna.

Altri rinunciarono a caricare ed innescare l'arma in un sol tempo, preferendo la semplicità delle cartatuccie già in uso per le armi liscie, mettendo l'innesco o capsula

separatamente dal cartoccio. Questo, pare, sarà il partito pel quale si passerà prima di arrivare alla più perfetta arma da fuoco possibile.

La riduzione del calibro, conservando il caricamento dalla bocca, fu la prima soluzione introdottasi, già essendo adottata in diversi paesi; dagli Stati Uniti in America, in Europa dalla Svizzera, Austria, Inghilterra e Prussia, i cui calibri si ridussero da 18 millimetri fino al limite di 9. Per questi estremi, pesando la palla sferica di piombo con un millimetro di vento rispettivamente 30 e 4,25 grammi al più, ne viene che, per sparare pallottole cilindro-ogivali piene del triplo peso della pallottola sferica, occorre il calibro di 12 millimetri, il massimo pel quale il detto proietto pareggia in peso la massima pallottola sferica dianzi in uso, che era di 30 grammi, limite di peso prescelto ultimamente dall' esperto Miniè col caricamento dalla bocca.

Con siffatti proietti ad espansione, anche del peso di sole due volte la pallottola sferica invece di tre, di 20 invece di 30 grammi, sparati colla carica del terzo, siccome appare essere la cartatuccia del colonnello svizzero J. Veret di Nyon, proposta pel suo fucile militare del calibro appunto di 12 millimetri, riesce lieve la riduzione di 7 grammi; la quale riduzione di peso si e conseguita allungando di un terzo meno la pallottola a pregiudicio della giustezza del tiro, la quale è pure anche pregiudicata per la maggiore grandezza relativa del vento inevitabile col caricamento dalla bocca e per la minore ottenibile espansione del proietto, causa la fatta riduzione stessa del calibro.

Caricando invece i fucili dalla culatta, si potranno sparare proietti di un composto più duro e resistente del piombo, capace di sopportare la impulsione di una carica anche del terzo, senza che si lacerino le spire del proietto, ed esca privo di moto di rotazione dalla canna: e la potenza di penetrazione di tali proietti potrà essere mag-

giore, non ostante il loro minor peso, siccome avvenne alle pallottole di ferro sostituite dai cacciatori di belve a quelle di piombo, prima che queste venissero duplicate o triplicate di peso, allungandole e facendole esplosive; ciò che non è il caso nostro, volendo colla riduzione del calibro la riduzione del peso delle munizioni alla metà, limite pel quale il fucile rigato avrà ancora il vantaggio della potenza, gittata e giustezza di tiro sul tiro dei fucili lisci.

Fintantochè prevarranno i proietti ad espansione di piombo, non sarà possibile, come si vede, conseguire una grande riduzione nel peso delle cartatuccie e dell' arma stessa; da qui il poco progresso che fa la questione della scelta della migliore arma da guerra.

Devesi naturalmente titubare a cambiare gli immensi armamenti dopo che sono stati con bastevole successo trasformati i preesistenti fucili lisci in fucili rigati, ed a cambiare questi con dei fucili di più piccol calibro bensì, ma che ancor non presentano sugli altri un vantaggio abbastanza ragguardevele, quale sarebbe la riduzione circa a metà del peso delle cartatuccie e un tiro ciononostante più teso, con la riduzione proporzionale del peso del fucile.

Colle pallottole di piombo, col caricamento dalla bocca, la pratica dimostrò la necessità di un vento di un millimetro, col quale l'effetto del forzamento prodotto dall'espansione del proietto stesso va scemando collo scemare dell' espansione minore che avviene naturalmente per i più piccoli proietti; quindi non potendosi ridurre il vento comune di un millimetro, diviene sempre più inefficace il sistema di forzamento per espansione, e così pure di ogni altro mezzo di mantenere centrato il proietto e produrre la necessaria rotazione: effetti che non si possono più conseguire con facilità e sicurezza che col caricamento dalla culatta.

Pertanto, allo stato attuale di questa importantissima

quistione, così gli Stati che hanno cambiati i loro fucili di gran calibro coi nuovi di minor calibro, come quelli che hanno semplicemente rigati i preesistenti loro fucili, senza cambiare calibro e senza accrescere notevolmente il peso dei nuovi proietti, e riducendo le antiche cariche, si trovano pressochè nella stessa condizione, per avere le nuove rispettive cartuccie prossimamente eguali in peso, e per essere le differenze di gittata e giustezza poco diverse e non abbastanza rilevanti in guerra, per essere posposte alla uniformità degli ammunizionamenti per tutte le armi a fuoco portatili. Giustificata è quindi la riserva di quegli Stati che aspettano per cambiare le antiche armi una soluzione più compiuta della quistione ancora vertente.

Ma per quegli Stati che sono nella condizione di dovere far nuovi e grandissimi approvvigionamenti di fucili, è fatale il doverli fabbricare ancora dell'antico modello, colla persuasione che più o meno presto si dovranno riformare.

In prevenzione di sì grave bisogno occorreva ed occorre tuttavia promuovere con ogni mezzo la ricerca del nuovo modello di fucile, più che in ogni altro Stato, nel nostro; chè per noi è maggiore l'urgenza e somma l'importanza, tanto dal lato militare, quanto da quello *economico*, di un intero approvvigionamento d'armi per l'esercito e per le milizie, e d'impiantare un nuovo sistema di manifatture d'armi più vaste delle attuali.

Siccome pei fucili di caccia il Lefaucheux propose l'arma ormai generalmente preferita, dopo che il Gévelot seppe trovare la opportuna cartuccia, così anche per le armi da guerra, intraprendendone la costruzione su di un nuovo modello secondo i principii migliori, la prima cosa da farsi è una cartuccia semplice e solida quanto quella da caccia anzidetta; ciò che rendesi sempre più possibile colla maggior riduzione del calibro dei fucili, riduzione

ammessa generalmente in principio anche dagli Stati che non la effettuarono ancora per le ragioni succennate.

Il tiro, tanto nei fucili che nei cannoni rigati, ha luogo in due ben distinte maniere: forzato o no.

Nei cannoni e fucili prussiani ed inglesi caricantisi dalla culatta, il tiro è propriamente forzato, e conseguentemente vi è escluso il caricamento dalla bocca.

Nella maggior parte degli altri paesi prevale in oggi il caricamento eseguibile tanto dalla bocca quanto dalla culatta, col tiro non forzato, oppure soltanto forzato per espansione o per lo incepparsi delle alette del proietto contro la parte direttrice delle eliche scavate nell'anima del cannone.

Così taluni trovarono modo, pur praticando il caricamento non forzato dalla bocca, di conseguire il forzamento dello sparo coll'inclinare i fianchi o le parti direttrici delle eliche sulla normale alla parete dell'anima; cosicchè il proietto, dopo messo in moto, viene a forzarsi, o, diremo meglio, ad incepparsi contro i detti fianchi direttori. Ma questo inceppamento o forzamento è ben diverso da quello propriamente detto, poichè il forzamento propriamento detto si limita a poca cosa ed ha luogo soltanto al primo istante che il proietto vien messo in moto, mentre quell'altro forzamento è di sua natura crescente, e può ripetersi a tutti gli inevitabili balzi nell'anima del proietto stesso; e questo, inceppandosi, aggiunge così un nuovo tormento alla bocca a fuoco ed una nuova causa di scoppio, senza che si possa conseguire la giustezza di tiro che si ottiene nel tiro propriamente forzato.

Pertanto la giustezza del tiro dipende piuttosto dal più perfetto concentramento del proietto nel percorso dell'anima, che non dal suo forzamento; quindi, per conseguire un conveniente centramento, basta ridurre il vento in alcuni punti delle due estremità del proietto quanto è possibile discostate, senza ricorrere al forzamento. Anche nel tiro

propriamente detto forzato, superato il primo tratto della corsa del proietto nell'anima, cessa il forzamento, producendosi un vento bensì minimo, ma pure pareggiabile al vento minimo praticabile ai suddetti punti del concentramento; ciò che spiega come la giustezza di tiro della carabina Jacob, e dei nostri cannoni sparanti proietti ad alette con vento ridotto ai punti di concentramento senza forzamento di sorta, non sia inferiore alla giustezza di tiro delle migliori carabine e cannoni a tiro propriamente forzato.

Quindi è solo necessario, per raggiungere la massima giustezza, di conseguire nel tiro una sufficiente rotazione ed il maggiore concentramento possibile, il che si può anche conseguire caricando dalla bocca, condizioni queste che in diverso grado adempiono le molte svariate maniere di proietti allungati esposti in Londra, per le diverse maniere più o meno complicate di eseguire il tiro nelle bocche a fuoco adottate.

In Inghilterra finora, in Prussia, ed ovunque prevalse il tiro propriamente forzato, prevalsero conseguentemente pei fucili i proietti pieni di piombo; sicchè il caricamento dell' arma ed il forzamento del tiro ha luogo come nei fucili caricantisi perciò esclusivamente dalla culatta. I proietti ad espansione, che prevalsero generalmente per le armi portatili caricantisi dalla bocca, non pare incontrino favore in Europa pei cannoni, siccome dice il cap. Blakely abbiano incontrato favore in America.

In Inghilterra poi, se, come pare probabile, venissero ai cannoni Armstrong surrogati i cannoni Whitworth, i proietti sarebbero d' un sol pezzo senza necessità di guarnizioni di piombo; essi sono però lavorati colla gran maestria propria del loro inventore, che vanta il primato per la precisione delle macchine che escono dalle sue officine; ma si potrebbe ciò non pertanto asserire essere quei proietti senza alette, chè le alette sarebbero gli spigoli

generati dai vertici della sezione loro esagonale, e quindi sarebbero della stessa specie dei proietti Cavalli; senonchè in questi non ha luogo inceppamento, per essere appositamente fatti i fianchi delle righe e delle alette normali alle pareti, e non inclinati, siccome avviene in quelli per la forma esagonale del cannone Whitworth.

Negli altri Stati, ove il tiro non succede propriamente forzato, si usano proietti ad alette rapportate di metallo cedevole, al doppio oggetto di centrare il proietto, e mediante l' inclinazione dei fianchi direttori di conseguire inoltre col tiro forzato per inceppamento un più perfetto concentramento.

Così è il sistema del colonnello Treuille, praticato dall' artiglieria di terra francese, col quale solo potevano riuscire abbastanza bene i cannoni a sei righe di bronzo; ma per quelli di metallo più duro, come sono i buoni cannoni di ferraccio e d' acciaio, tale rigatura è per lo meno superflua, ed infatti vennero dalla marina francese stessa ridotte solo a tre le eliche, con tre sole alette site in mezzo della lunghezza del proietto, in parte fatte di getto col proietto ed in parte guernite di metallo cedevole. Si aggiunsero invece dei talloni sul dinanzi del proietto, sulla parte ogiva, siccome nei proietti Cavalli, per meglio tener concentrato il proietto, valendosi delle alette solamente per produrre il movimento di rotazione; concetto questo apparentemente il più razionale.

Questi differenti mezzi valgono tutti a trasmettere al proietto il movimento di rotazione, ma differentemente riescono a mantenere ben centrato il proietto stesso nel percorso dell' anima. Egli è evidente che nel proietto, affinchè si conservi ben centrato, bisogna che non avvenga cedimento o schiacciamento delle alette. Perchè non abbia luogo alcuno schiacciamento, ed inoltre, per scansare il rischio di danneggiare prontamente le pareti dell'anima, basta che le alette e le pareti concentranti il proietto

sieno di ghisa meno dura del metallo della parete del cannone, ciò che ottiensi, ove occorra, levando la corteccia del getto sulle alette stesse dei proietti fatti allora di un sol getto di ghisa meno dura di quella dei cannoni, colla quale si usa già fare i proietti in generale.

Quelli che seguirono l'esempio dell'artiglieria di terra francese nel rapportare ai proietti alette di metallo cedevole, pare si siano preoccupati soverchiamente dell'anima del cannone, più che della giustezza del tiro; ed era ciò sopratutto giustificabile pei cannoni di bronzo rigati; ma tale non è il caso pei cannoni di buona ghisa e d'acciaio, metalli assai più duri della ghisa stessa dei proietti, e capaci conseguentemente di sopportare a lungo l'urto e l'attrito, tanto più scrostandone le alette, ed ove d'uopo accrescendone il numero.

Così sarebbero tolti i gravi inconvenienti che recano seco loro i proietti guerniti di metallo molle diverso da quello del proietto; inconvenienti che si faranno maggiormente sensibili in guerra e pei grossi calibri.

La tendenza generale, non solo per le armi a fuoco portatili, ma più ancora per le artiglierie, volge ormai al caricamento della culatta. Infatti nella relazione dei Giurati all'Esposizione internazionale del 1851 in Londra, si condannava col cannone Cavalli e quello di Warhendorff il sistema in generale di caricare dalla culatta, ma tale condanna venne ritrattata dai Giurati nel 1862; e ciò per l'esame delle molte artiglierie caricantisi dalla culatta esposte e messe in servizio. Ciò avvenne dopo trascorsi undici anni di lavoro, non tanto nel perfezionamento materiale, quanto nel migliore apprezzamento che finalmente ne fecero gli uomini stessi dei corpi speciali più competenti; poichè, superata la naturale loro contraria tendenza ad ogni novità, si trascorse in alcuni paesi anche oltre il bisogno, volendosi conseguire assieme per tutte le artiglierie, come primo il Cavalli praticò sui grandi cannoni,

la rigatura ed il caricamento dalla culatta, però in una maniera affatto indipendente.

Se il congegno per caricare dalla culatta a quel tempo abbisognava ancora di particolari perfezionamenti, questi furono raggiunti conservando sostanzialmente lo stesso sistema ora ridotto alla massima semplicità (vedi *Aperçu sur les canons rayés*, 1861), sistema che infine il signor Armstrong stesso dichiarò a suo giudizio migliore d'ogni altro, col fatto di averlo riprodotto, sebbene complicandolo inutilmente, e di averlo esposto come un suo nuovo e migliore modello.

Il sistema Warhendorff di caricare i cannoni dalla culatta venne modificato in Prussia ed adottato in molti altri Stati della Germania e nel Belgio, ove pure si giudicò migliore del primitivo modello Armstrong, introdotto nell'artiglieria inglese.

Il sistema del colonnello Treuille in Francia pare abbia fatta buona riuscita, applicato anche ai cannoni esistenti, mediante la cerchiatura per rinforzare la culatta.

Siccome tutti questi diversi congegni di caricare le artiglierie dalla culatta hanno sostenute buone prove, si deve ritenere semplificato l'arduo problema in più guise, essendosi già praticato ed esteso forse troppo per l'artiglieria di campagna, e troppo ancora per la grossa artiglieria di terra e di mare.

Ove i grandi perfezionamenti non siano promossi da capi potenti ed altrettanto previdenti, occorre tempo assai ai Corpi del Genio e dell'Artiglieria per adattarsi, accordarsi e capacitarsi intorno alla grande trasformazione che importa arrecare al sistema di fortificazione permanente, in conseguenza della trasformazione delle artiglierie e dei fucili lisci in quelli rigati ad elica; epperciò sorge la necessità di ripararsi molto meglio con materiali assai più resistenti, capaci di sostenere l'urto dei più potenti proietti, per cui il ferro di tanta resistenza è soltanto capace,

quando sia disposto in guisa da scansare le percussioni dirette.

Quindi diviene evidente che per economizzare queste costose corazze di ferro massiccio, e poterle fare ognora più resistenti col crescere della massa dei più potenti proietti, alla percussione dei quali possono essere esposte, bisogna ristringere le batterie, lo spazio e la fronte occorrente a ciascun cannone, evitando gl'imbuti delle cannoniere e restringendone le aperture fin contro i cannoni stessi, sicchè rimanga attorno il minor vuoto possibile e insufficiente al passaggio dei proietti nemici, e pertanto bisogna impedire il rinculo dei cannoni e caricarli dalla culatta.

Già nel Belgio, ad Anversa, come nelle fortezze del Veneto, gli Austriaci modificarono le costruzioni ed incominciarono a corazzare le cannoniere.

In Inghilterra, oltre alle batterie sul mare, si cominciò a corazzare quelle su terra, con fare delle grosse pareti di ferro verticali al sito delle cannoniere; ma questa maniera d' interporre pareti di ferro nella muratura fu tosto abbandonata, per sostituirvi più semplici e resistenti combinazioni.

Degli studi furono intrapresi da noi pei primi, ed ora si proseguono.

Coll' introduzione delle batterie corazzate, come base della fortificazione permanente, il sistema abbozzato da Napoleone I (vedi *Aperçu sur le canons rayés par Cavalli,* 1861) diviene ognora più il solo razionale; siccome quello che è meglio basato sui principii tattici più evidenti, dettati da quella suprema mente, frutto d' esperienza della più vasta guerra.

Egli insomma dettava a Sant' Elena che il corpo d' esercito preposto alla difesa d' una piazza forte deve poter difendere le opere permanenti di fortificazione con una minima parte delle sue truppe, e che la maggior parte di

queste devono operare in aperta campagna appoggiate dalle forti batterie avanzate, nelle quali consistere debbono le opere permanenti così disposte in prima linea ad una distanza sufficiente per impedire il bombardamento dell'interno della piazza; opponendo, ove d'uopo, alle trincee ed approcci nemici, contrapprocci e le altre note opere di fortificazione campale per sostenere ivi la più energica difesa della piazza istessa.

Siccome più che il fuoco del nemico, le malattie decimano le truppe a cagione della cattiva vita degli accampamenti e la mancanza soprattutto di buoni alloggiamenti sul campo stesso della difesa, così è necessario fare la fortificazione permanente tutta con caserme forti, sormontate da dette forti batterie corazzate, ove una piccola guarnigione alloggiata in ciascuna, come i marinai a bordo, possa validamente combattere dai suoi alloggiamenti stessi, sostenersi da sè e proteggere le altre truppe in campagna colla sovrapposta sua potente batteria; essendo disposte le dette caserme in guisa da potere tra loro incrocicchiare i fuochi, siccome nel sistema bastionato, le cui fronti, ossia distanze tra l'una e l'altra, possono essere ora di venti volte e più, a ragione della giustezza e grande gittata delle artiglierie rigate.

Gli alloggiamenti in dette caserme forti potranno essere sufficienti a ricoverare sul sito della difesa anche una grande parte delle truppe operanti in campagna tra le linee di dette caserme forti disposte in scacchiere, per essere sempre pronte a contrastare al nemico l'avanzarsi; e per tanto, costringendolo a fare l'assedio di più di una di queste caserme forti, ed a spendervi attorno mezzi e tempo per la presa di ciascuna, occorrenti all'assedio degli attuali forti, si prolungherà così assai più la difesa dell'intiera piazza.

XXVIII.

I cannoni, le guerre moderne e la civiltà.

Tanta costanza di studii, tanta varietà di proposte, tante modificazioni apportate ai medesimi tipi, tanta impazienza di giungere primi ad avere bocche da fuoco nuove e potenti, ci provano che l'artiglieria è davvero il *Deus ex machina* delle guerre moderne.

A che tante fatiche e tanto spendio se non si sapesse che ormai le battaglie si vincono col valore e colla scienza, coll'arma bianca e coi cannoni?

Ogni Stato ha sempre davanti le famose parole pronunciate da Napoleone a Sant'Elena. « Il giorno di un combattimento risolutivo, qualsiasi generale sperimenterà crudelmente il difetto di buona, di eccellente artiglieria ».

Ora la bontà, l'eccellenza camminano col tempo, si spostano mercè l'inesauribile fecondità del pensiero; e ciò che ieri rappresentava la massima perfezione, domani forse si troverà ben lontano dalla perfezione medesima.

L'artiglieria ha in certo modo sostituito la cavalleria, che una volta formava il grosso degli eserciti, l'aristocrazia della milizia, lo spavento de' poveri fantaccini.

Più si retrocede nella storia militare, più negli eserciti cresce la proporzione della cavalleria, finchè giungiamo ai guerrieri corazzati e alle torme di cavalieri degli eserciti barbari.

Ma allora predominava il feudalismo, e si combatteva sopra pianure incolte. Il feudalismo fu scosso; la baionetta vendicò la lunga umiliazione della plebe; e i lavori agricoli, frammentando i terreni, resero sempre meno utile la cavalleria, sempre più utile l'artiglieria.

Ove non può giungere il cavallo, impedito da case, siepi, canali, giunge il cannone, che coi tiri curvi colpisce anche un nemico invisibile.

La comparsa sul teatro delle guerre della moltitudine, la formazione cioè di regolari e numerosi eserciti, e, più che tutto, le guerre della rivoluzione francese, decretate ed eseguite da un popolo intero, fecero accettare un grande principio, quello che promette all' impeto delle masse la contrastata vittoria.

Questo principio prefinisce l'azione ed il posto dell' artiglieria nelle battaglie moderne.

Le artiglierie debbono fulminare *esclusivamente* le masse per atterrarle, per impedire la loro agglomerazione, per prevenire i loro assalti.

Diciamo *esclusivamente*, giacchè nei più dei casi è dimostrata la quasi inutilità dei fuochi di una batteria contro un'altra, la somma utilità, la somma urgenza dei fuochi concentrati sovra un punto dell'esercito nemico.

Un bravo artigliere non risponde, *se può*, al cannone nemico, e accumula i suoi colpi sulle colonne dei fanti a cui spetta determinare l'esito finale.

Impedire il formarsi e il precipitarsi delle masse; — ecco lo scopo precipuo delle bocche da fuoco.

Vediamo alcuni esempi; e cominciano dal più singolare.

Alla battaglia d'Arlon (1793) il capitano d' artiglieria Sobrier decide la vittoria prima col pertinace fuoco della sua batteria sui fanti prussiani, poi col porre pezzi e cassoni a galoppo e precipitarsi sovra il nemico.

È il principio portato alle sue massime conseguenze. Anche Napoleone fece alcune volte caricare così tutta l'artiglieria, ottenendone effetti prodigiosi.

A Samnhoud, in Egitto, l' artiglieria francese non usa della sua lunga portata per impedire l'avvicinarsi del nemico, ma aspetta per aprire il suo fuoco che il momento decisivo sia arrivato e che il nemico abbia spiegato tutte le sue forze per l'attacco. Allora essa tira da vicino, concentra il fuoco di sedici pezzi di cannone sopra un pic-

colo spazio, ne caccia il nemico, e dirige senza posa i suoi colpi sempre riuniti sopra un altro punto.

Anche a Sediman i Francesi proteggono i loro quadrati non già dividendo il fuoco dei loro pezzi per agire dagli angoli, come prima s'usava, ma *riunendoli* e dirigendoli sul punto minacciato. Questi successi sono dovuti in certo qual modo all'istinto; ma quante volte la pratica genera la teoria! Quest'ultima consacrò il fatto compiuto, adottò il nuovo modo di guerra. Se le guerre napoleoniche furono il campo de' grandi esperimenti, il generale Sénarmont può considerarsi il creatore della nuova tattica, colui che innalzò a massima generale ciò che era felice intuito dei tempi.

Il cuore di Sénarmont fu deposto, per ordine di Napoleone, negli Invalidi.

La tattica, prima di questo felice interprete delle idee napoleoniche, ignorando la forza nuova che acquista il fuoco d'ogni pezzo quando è simultaneo ad altri, conservava l'artiglieria reggimentale, quella cioè che in frazioni di uno o due pezzi sta unita ad ogni reggimento. Da quell'abitudine di indivisibile associazione tra fanteria ed artiglieria nacque e prevalse l'idea che anche le batterie avessero perpetuo bisogno di sostegno. Ma poichè si videro gli effetti dell'artiglieria riunita in gran numero di pezzi in un'azione comune e speciale, si vinse pure a poco a poco quell'abitudine di associazione colla fanteria, e fu dimostrato che l'artiglieria può bastare alla sua propria difesa se riunita in forti masse.

Il fatto vinse il pregiudizio e creò una nuova legge.

Alla battaglia di Ocagna, ove un corpo di trentamila francesi si trovò a fronte cinquantamila e più spagnuoli, Sénarmont protegge le proprie batterie contro i bersaglieri spagnuoli con altra artiglieria.

La prima battaglia in cui l'artiglieria venne riconosciuta come un'*arma indipendente* è quella di Friedland. La vittoria spetta interamente a Sénarmont.

« . . . . I Russi sorpresi da quella subita riunione dei nostri fuochi, rispondevano invano con le batterie parziali disperse sulla loro linea; alcuni minuti ci bastavano per far convergere sovra un punto un diluvio di mitraglia; se era una batteria, in pochi istanti i suoi cavalli erano abbattuti, i suoi treni fracassati volavano in ischeggie e i suoi fuochi indeboliti si estinguevano; — poi si tirava nel bel mezzo delle truppe che s'ammassavano verso la stretta davanti a Friedland; la distruzione era orribile » (1).

E Napoleone medesimo ebbe a dire: « Trentasei pezzi riuniti fecero ciò che i 20,000 uomini di Ney e la divisione Dupont non aveano potuto fare. L'esercito russo perdette venti mila uomini; Sénarmont tirò, in tre ore, 3600 colpi di cannone, di cui 400 a mitraglia ».

Tutto il segreto, come si vede, consiste nell'accumulare i fuochi sovra un sol punto, trascurando gli altri.

Quando si batte la linea in un sol punto, si fa una breccia sensibile la cui vista *demoralizza* la truppa.

Alla battaglia della Moskowa, Kutusoff forma la sua colonna d'attacco con tanta lentezza che nell'esercito francese s'ha il tempo di riunire ottanta pezzi, che prendono posizione davanti ad un villaggio ridotto in cenere e di là incrociano i loro fuochi coll'artiglieria del gran ridotto; — gli effetti convergenti di quelle due masse di bocche a fuoco forzarono la fanteria russa ad operar la ritirata.

A Lutzen, Napoleone convinto che abbisognava un mezzo più potente dell'azione della fanteria per impadronirsi di Kaja e di Gross-Gorchen, punti d'appoggio principali dell'esercito nemico, diresse contro que' villaggi settanta bocche da fuoco comandate dai generali Drouot e Dulanloi, e trentadue del terzo corpo sotto gli ordini del generale Charbonnel; ben presto il fuoco incrociato di quelle due masse d'artiglieria ruppe le file degli alleati, e permise

(1) Victor, *Précis des opérations du I corps.*

ai Francesi di riprendere la vittoria che stava loro per fuggire.

Il sig. di Blois, capitano d'artiglieria, consigliava nel 1847 nel suo *Traité des bombardements*, il bombardamento generale e *simultaneo*, ed ebbe la rara fortuna di applicare le sue idee e di vederle trionfare a Sebastopoli. Qual fortezza, fosse pur Cronstadt, resisterebbe all'azione di dieci mila bombe rappresentanti un urto di un milione di chilogrammi, distribuiti in dosi di cento chilogrammi ciascuna, seguite ciascuna da un'esplosione e lascianti ciascuna dopo dopo di sè una causa d'incendio?

A proposito della nuova tattica d'artiglieria, può citarsi un motto di Napoleone. Un giorno, vagando in ricognizioni, una batteria nemica tirò varii colpi di cannone *successivamente* su quel gruppo d'ufficiali a cavallo che da lungi vedeva. Napoleone disse: « Se invece di sei colpi successivi, quella batteria ne avesse sparati sei *insieme*, io sarei morto ».

L'artiglieria ha imparato da Napoleone a *bastare a sè stessa*, a sacrificarsi, a salvare un intero esercito, a strappare la vittoria; — e l'artiglieria si mostrò grata a Napoleone.

Se dall'azione *speciale* della fanteria furono vinte le battaglie d'Egitto e quella di Lutzen, se da quella della cavalleria Marengo, Hohenlindin ed Eylau; — all'artiglieria sola spetta la gloria di Wagram, della Moskowa, di Ocagna, di Valmy, di Friedland, di Bautzen, di Hanau, di Vauchamps, di Mornant, di Montereau, di Laon.

I principii napoleonici ricevettero nuove conferme e maggiori sviluppi dal 1815 in poi, specialmente per l'introduzione delle armi rigate, e per la vasta mente di Napoleone III interprete dello zio.

Il bisogno di agire in masse riunite non solo abolì l'artiglieria reggimentale, ma diminuì anche la divisionale, e si concentrò il resto in riserve possenti sotto la mano del generale.

Questa riunione più frequente e continua di numerose batterie, rese più evidenti i vantaggi dell'*unità*, si ebbero pezzi e proietti di pochi tipi, *una* polvere da cannone, *una* da fucile, *un* affusto, e con un servizio completamente identico e sostituibile.

L'opera semplificatrice di Vallière e di Gribeauval fu compiuta da Vallée in Francia, e meglio ancora nel 1844 in Piemonte dal Cavalli e in fine completata da Napoleone III nel 1852.

Il punto essenziale della riforma di Vallière (1732) fu la *leggerezza* del pezzo; — il punto essenziale della riforma di Gribeauval (1765) e di Cavalli (1844) fu l'*uniformità*; — Napoleone III perfezionò *leggerezza* e *uniformità*.

La massima suprema della guerra che applicata all'artiglieria la concentrò in grandi agglomerazioni indipendenti, ha reso anche assai più *mobili* gli eserciti medesimi, che non deggiono più aspettare riserve di materiali diversi. Alla sua volta l'artiglieria volle alleggerirsi, mobilizzarsi, per tener dietro alla fanteria impaziente.

Di qui le batterie montate (cioè cogli uomini sugli avantreno e sui cassoni) e le batterie a cavallo; — di qui le batterie italiane, francesi, prussiane che sono senza meno le più leggere, le più veloci, le più formidabili che la morte abbia mai comandate.

Il medesimo principio che tende a rendere l'artiglieria sempre più indipendente, già fece dare il fucile ai cannonieri, tranne in Isvizzera; già fece togliere all'artiglieria il trasporto delle munizioni da fucili affidato alla fanteria medesima, che ne divenne più libera e franca nelle sue mosse.

Del pari l'azione concentrata in un punto consiglia piuttosto l'organizzazione delle batterie in otto pezzi come fra noi che in sei come in Francia.

Le manovre divennero mirabili per precisione e rapidità. Nessuna batteria si chiama istrutta che non sia ca-

pace di girare al galoppo entro un semicerchio di quattro metri di raggio segnato da picchetti alla circonferenza ed al centro, senza abbatterne un solo.

Ecco il moto ascendente compiuto dall' artiglieria nel nostro secolo; ecco il posto assegnatole nella moderna tattica; ecco in qual modo essa giustifica le predilezioni dei Napoleonidi e l' ambito titolo di *arma decisiva*.

A tutto si è provveduto o si provvede. Sapendo che le conseguenze di una riforma opportuna spesso oltrepassano la previsione, si riforma e si migliora sempre.

La *prima* vittoria appartiene a chi pel primo si presenta in campo con un' importante innovazione che renda incerto per qualche tempo il nemico.

Ricordiamo Sebastopoli, Magenta, Solferino. E ancor ieri i Prussiani coi loro cannoni e fucili caricantisi dalla culatta.

Il passaggio del San Bernardo e quindi la vittoria di Marengo non sarebbero state possibili se non fosse esistita la riforma di Gribeauval, la cui perfezione ed uniformità di costruzioni permise di smontare tutto il materiale pezzo per pezzo.

L' avvenire, la fortuna, la vittoria sono adunque in mano della scienza. Felicitiamocene.

Felicitiamoci per la civiltà, anche per la pace, dei progressi dell' artiglieria. Armstrong, inglese davvero, cioè appartenente ad un paese che non può mentire a sè stesso nè all'azione pacificatrice del commercio, saluta il proprio cannone con un voto, con un inno alla pace; contrasto singolare ma ad un tempo logico e profondo. Che la giustizia abbia per sè la forza, ed una forza onnipotente, ed il regno di Dio sarà fatto sulla terra.

Le armi da fuoco ci agevolano la conquista morale del mondo. Pochi coloni, pochi pionieri europei colla loro assistenza inciviliscono vasti territori, sommettono interi popoli.

La stazionarietà dell'Asia orientale viene da noi scossa e punita mediante i più perfetti congegni di guerra.

A niun popolo è concesso arrestarsi, segregarsi, erigere a suprema politica l'egoismo, poichè a colpi di cannone noi facciamo trionfare la legge dell'associazione.

Anco la forza del vapore è meno importante di quella della polvere per la diffusione dei commerci. Poderose flotte a vela munite di moderne armi da fuoco proteggerebbero meglio i commerci, che non le flotte a vapore o miste con artiglierie vecchie ed imperfette. Le due forze riunite poi danno alla nostra azione un accordo, una prontezza, una potenza a cui nulla resiste; procacciano alle nostre conquiste sicurezza, gloria, durata.

Altresì in un altro e forse miglior senso la polvere da schioppo ha allargate, moltiplicate le vie del progresso.

Udite quell'allegro scoppio di mina, che echeggia nelle nostre valli. È una nuova strada che si apre fra due nazioni; è una montagna abbattuta, forata; è la natura indocilita. Colla polvere si scavano nuovi porti, si cerca l'acqua potabile nelle viscere della terra, si estraggono minerali dal cuore dei monti. Ogni qualvolta si tratta di vincere la coesione di potenti masse con un'azione istantanea, la polvere è là. Superiore alla forza dell'individuo e a quella delle macchine abbatte ogni ostacolo. L'uomo la governa come Giove tonante il fulmine.

La battaglia è incominciata... Il rombo del cannone s'avvicina, cresce sempre più... È la festa, l'epopea del suono. Quel rombo si spande per la terra, pei cieli. — Un popolo intero tende le orecchie; ogni cuore palpita. I prodi odono con gioia il suono della pugna. Impazienti, formidabili si slanciano sul campo di morte. Quel rombo incessante parla agli oppressi il linguaggio dei forti, agli schiavi il linguaggio dei liberi. I forti vincono, gli oppressi si rialzano, la patria gioisce.

PARTE TERZA

LE NAVI CORAZZATE E LA MODERNA ARTIGLIERIA

I.
Primi studi.

I primi ricordi storici delle navi corazzate risalgono all'assedio di Tunisi condotto da Doria. L'ammiraglio genovese montava una galera corazzata, costrutta a Nizza nel 1530, e dedicata a *Santa Anna.* Essa avea sei ponti, una numerosa e potente artiglieria, ed era rivestita di una corazza di piombo.

L'ingegnere francese Rinaldo d'Elicagaray, costrusse nel 1680 delle galere corazzate, colle quali venne bombardata la città d'Algeri. Il cav. d'Arçon, nel 1772, adoperò batterie galleggianti contro Gibilterra; ma con poco successo. Mericon di Montgery presentò nel 1824 al governo francese un progetto di corazzatura per le navi da guerra.

Prima di lui, nel 1813, l'americano Fulton avea costrutto un vascello primitivamente detto *Demalogos,* poscia intitolato dal nome del suo illustre costruttore. Il *Demalogos* era un naviglio formidabile; oltre trentadue cannoni

in batteria coperta, era armato di cannoni sottomarini, di apparecchi per gettare acqua bollente, di fornelli per arroventare le palle. Peccato che il tremendo naviglio saltasse in aria nel 1829. Egli ebbe però un successore, che appellossi *Fulton II.*

Nel 1854 scoppiava la guerra contro la Russia. Quando gli alleati si trovarono davanti le mura di Sebastopoli e di Cronstadt, una necessità imperiosa li strinse, quella di accostare dal mare que'baluardi, quelle torri ignivome. Il 7 ottobre 1854 i cannoni della flotta francese sfregiarono appena le pareti adamantine di Sebastopoli. Napoleone riconobbe l'impotenza di que'mezzi di offesa, e ricorse alle batterie galleggianti. Nove mesi dopo, nel luglio 1855, cinque batterie uscivano dai cantieri di Francia parate ad ogni cimento. Chi avrebbe detto che quelle masse ondeggianti, che stavano per mantenere le promesse delle loro denominazioni minacciose (*Congrève*, *Devastazione*, *Fulminante*, *Lava*, *Tuonante*), celavano il principio di una compiuta rivoluzione della guerra marittima?

Fu un momento solenne quello in cui queste zattere rivestite di lastre di ferro dello spessore di dieci centimetri, armata ciascuna di sedici cannoni da 50 libbre, montate da trecento uomini invisibili, senza vele nè ruote, avanzaronsi sotto le muraglie di Kinburn. I Russi le credettero a bella prima batt lli di trasporto; ma s'avvidero dell'errore quando furono sfolgorati dalle batterie di quei forti natanti, dagli enormi proiettili di quelle bocche protette da baluardi di ferro. In tre ore Kinburn era smantellata.

La fig. 28 rappresenta una delle batterie corazzate galleggianti che tanto giovarono la guerra di Crimea.

Gli Inglesi, stupiti e ingelositi, vollero avere essi pure una flottiglia di scialuppe cannoniere. Dopo i primi saggi, un po'lenti, affrettarono i lavori e il celebre costruttore navale Laid, membro del parlamento, diede al governo

una scialuppa ogni ventiquattro ore. Nell'aprile 1856 la regina passava in rassegna cinquanta bombarde e centoquaranta cannoniere a vapore, corazzate ed armate di tutto punto; flottiglia a cui mancò la sperata consacra-

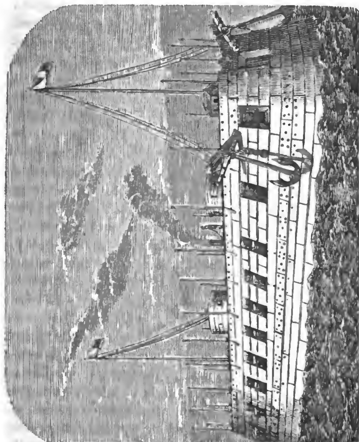


Fig. 28. — Batteria corazzata galleggiante.

zione della guerra, essendosi il mese antecedente firmata la pace colla Russia.

In quel mentre i cantieri francesi non perdevano tempo. Nel 1860 venti piccole cannoniere uscivano dai cantieri di Tolone. Furono sciolte, *incassate*, e spedite in Oriente. Montate in trenta ore, appoggiarono, nel Peiho e in Co-

cincina, le operazioni de' soldati francesi, che pochi di numero, formidabili per il valore e per la scienza, fecero impallidire il più vasto impero del mondo.

Le scialuppe cannoniere, con un fievole tirante d'acqua, con un notevole guadagno di spazio per maneggiare un mortaio ed un cannone di forte calibro, con molta sicurezza per l'equipaggio, rappresentano un segnalato progresso nella marineria; ma la loro maggior influenza consiste nell'aver attestati i vantaggi della corazzatura. È chiaro che quello sperimento dovea condurre all'applicazione in grande del ferro nelle costruzioni navali. Poichè si ebbe a riconoscere che il ferro non solo non vola in ischeggie sotto le cannonate, come prima reputavasi da molti, ma più o meno resiste al fuoco delle artiglierie, in Francia si pensò subito a fasciare di ferro anche i maggiori navigli. Volevasi congiungere la solidità e la presunta invulnerabilità delle corazze colle qualità nautiche, che mancavano pressochè del tutto nelle batterie galleggianti; volevasi, in una parola, recare alle ultime conseguenze un principio, di cui tutti afferravano la straordinaria importanza.

Una commissione venne raccolta in Francia per avvisare alla convenienza ed ai modi del nuovo blindaggio. Uno stupendo vascello da guerra ad elice, il *Napoleone*, tentava allora le vie del mare. I commissari studiarono se levando un ponte a quella magnifica costruzione navale potevasi guadagnare peso sufficiente a permettere una corazzatura completa pari a quella delle batterie galleggianti scendente anche sott'acqua per difendere la chiglia dalle palle sottomarine. L'ingegnere Gayeysse riconobbe quella sottrazione di peso più che bastevole allo scopo propostosi. Uno dei quesiti era sciolto.

Seguirono a Vincennes sperienze sul sistema di corazze meglio acconcio alla nuova fregata, di cui affidossi la costruzione a Dupuy de Lôme, il costruttore del *Napoleone*.

La prova consistette nel tirare per salva, a venti metri di distanza, e perpendicolarmente, contro la piastra di saggio infissa sur una parete di legno un po' più debole di quella progettata nelle nuove fregate da costruirsi. Tre erano i cannoni usati pel tiro; uno di 50 di modello francese e due di 68 del più robusto modello inglese. Essi erano lisci e non rigati, con palle rotonde e massiccie, giacchè reputavasi che le palle ogivo-cilindriche dei cannoni rigati, opportunissime per colpire lontano e per squarciare profondamente il legno, fossero a poca distanza meno poderose dei proiettili pieni e rotondi lanciati a forte carica. I pezzi tirarono istantaneamente colla carica massima; le lastre fuse da Petit e Gaudet vinsero la prova e meritarono di fasciare le prime fregate corazzate che campeggiassero nell'Oceano e nel Mediterraneo: la *Gloria*, l'*Invincibile*, la *Normandia*, la *Corona*.

Nel 1860 due nuove costruzioni navali corazzate uscivano dai cantieri francesi, il *Magenta* e il *Solferino;* le quali tengono più presto grado di vascelli, avendo due batterie coperte con 52 cannoni ed una macchina della forza di mille cavalli. Esse sono in legno, ma invece di terminare a prora in forma di lama verticale di scure, sono armate di uno sperone a punta, col quale possono spaccare la nave nemica rovinandole addosso a vapore coll'urto tremendo risultante dalla velocità moltiplicata per la massa.

L'Inghilterra, sì pronta a seguitare l'esempio delle batterie galleggianti, allarmossi a questo nuovo successo: il parlamento, i giornali, il pubblico sognarono un'imminente invasione; si formarono corpi di volontari; si munirono le coste; s'improvvisarono fregate corazzate.

Il capitano Cowper Coles, della marina brittanica, avea presentato, nel 1855, all'ammiragliato, un modello di *zattera a vapore.* Questa zattera era nè più nè meno la batteria galleggiante inventata da Napoleone con un'aggiunta

importante. Nel mezzo del ponte sorgeva una cupola fissa in legno rivestita di grossa corazza, che dovea proteggere uno o più cannoni del maggior calibro.

Nel 1859, e mentre le batterie galleggianti si perfezionavano in Francia in guisa da portare la loro velocità da quattro ad otto nodi, il capitano Coles riproponeva con nuove modificazioni il suo sistema. Codeste modificazioni erano fondamentali e caratteristiche. La cupola dovea girare sul proprio asse allo scopo di cangiare istantaneamente la direzione della bocca da fuoco. La prora armavasi d'uno sperone formidabile. Il timone era protetto da una superficie avanzata in ferro. Per ultimo il tirante d'acqua poteva ridursi ai minimi termini, lasciando, nel corso del combattimento, una piccola superficie esposta ai proiettili nemici. Questo ultimo risultato ottenevasi mercè botti vuote poste nel fondo della zattera, che, al momento opportuno, riempivansi d'acqua e facevano sommergere il naviglio quasi a flor d'onda in modo da dargli davvero l'aspetto e la invulnerabilità d'una zattera.

Il capitano Coles presentava all'ammiragliato un concetto originale e fecondo, che poteva procacciare alla flotta inglese una forza impreveduta; ma l'ammiragliato, sollecito solo di copiare la Francia, trascurò, almeno per allora, la proposta. Una guerra fratricida, scoppiata al di là dell'Atlantico, che in ferocia avanza le guerre più accanite, dovea giovarsi dell'ingegnoso trovato, svolgendolo in una lunga serie di nuove spaventose macchine di guerra.

II.

La guerra americana.

Trasportiamoci alla primavera del 1862 e nelle acque di Hampton-Road, ove per la prima volta le navi corazzate affrontarono la fortuna del combattimento. Dal marzo di quell'anno una parte della flottiglia del nord incrociava

lungo le coste della Virginia, rimpetto al fiume James, del quale doveva bloccare i porti. Gli equipaggi della flotta stavano pienamente sicuri; ma non così i capi, scossi dall'annuncio del prossimo arrivo del *Merrimac*.

Che cosa era il *Merrimac?* Una vecchia nave di legno, che, con altre, era stata affondata nel porto di Norfolk, il 19 aprile 1861, per ostruire l'ingresso di quel bacino. Quindi estrattala, la rasero a un metro dal filo d'acqua, e la trasformarono in una nave corazzata, coprendola d'una fascia metallica che immergevasi un metro da ogni parte sott'acqua, armando le sue batterie di cannoni di due pollici, e fortificando la sua prora con uno sperone di ferro. Le sue dimensioni erano rilevanti; 79 metri di lunghezza, 15 di larghezza, con una macchina di oltre 500 cavalli.

L'otto marzo 1862 comparve nel fiume James una massa galleggiante, quasi informe, silenziosa, paurosa a vedersi. Era il *Merrimac*, a cui tenevano dietro due altre navi corazzate, il *Jorktown* e il *Jamestown*.

Non pure il *Merrimac* trovossi a tiro delle batterie nemiche, lo accolse una pioggia di fuoco. Sotto quella grandine di palle un vascello di legno sarebbe stato forato da banda a banda e avrebbe dovuto ritirarsi. Il mostro marino tenne fermo; le palle sdrucciolavano sul dorso di quella testuggine. Dopo breve sosta per compiere una riparazione nella macchina a vapore, che sola era stata danneggiata dal fuoco incrociato della flottiglia federale, il mostro apprestossi a spalancare le sue bocche e a gettare le sue fiamme. Accostossi al *Cumberland*, una delle migliori navi dell'Unione Americana, voltando contr'esso i due cannoni anteriori, e tirò a fior d'onda. Squassata la chiglia nemica, la zattera corazzata ruppe contr'essa a gran vapore, cacciando ne' suoi fianchi di legno il proprio rostro di ferro. Ripreso il largo, cannoneggiò ancora il vascello avversario ed ancora lanciò contro di

esso, con impeto irrefrenabile, la propria massa. Il *Cumberland* calò a fondo lanciando un'ultima impotente scarica. Una metà dell'equipaggio perì, e l'altra metà salvossi a nuoto.

Le due navi corazzate, che secondavano il *Merrimac*, aveano in questo mezzo assalito un altro bastimento della flottiglia federale, il *Congresso*, e lo andavano gagliardamente cannoneggiando. Il trionfatore del *Cumberland* sopraggiunse in aiuto, e il *Congresso*, non potendo continuare la lotta ineguale, ammainò la bandiera. I confederati incendiarono il vascello, fecero prigionieri gli ufficiali e mandarono libera la ciurma. Calò la notte, e il *Merrimac*, sapendosi invulnerabile, osò trascorrerla nel mezzo dei suoi invendicati avversari.

La mattina vegnente, un fatto impreveduto mutò le condizioni della pugna.

Anche i federali, per meglio combattere i loro fratelli e nemici del sud, aveano ricorso alle navi corazzate. Il celebre ingegnere Ericsson inventava, secondo alcuni, costruiva, secondo altri, una macchina bellica capace di sostenere il confronto del *Merrimac*.

Vogliam parlare del *Monitor*.

Riducesi il merito di Ericsson alla sola costruzione; perchè effettivamente il *Monitor* non è altro che il progetto del capitano Coles molto sagacemente attuato con quelle migliorie che l'esecuzione stessa trae seco. Noi lo appelleremmo volontieri una *zattera corazzata*. Il ponte, a prova di bomba, porta una torre blindata, che può girare sul proprio asse, e che nasconde agli sguardi e alle palle dell'avversario due cannoni di grosso calibro. Il ponte sorge sì poco sull'acqua che mal può essere colpito dai proiettili nemici. Tutto l'equipaggio si trova al disotto del pelo d'acqua, se ne eccettui i cannonieri, che sono però protetti dalla torre di ferro.

Le pareti del *Monitor* sono in ferro dello spessore di

mezzo pollice; sovra coste di quercia dello spessore di ventisei pollici, è infissa la corazza di cinque pollici. Il ponte, retto da solide travi di quercia, si compone di un corpo di legno di sette pollici, coperto di piastre di ferro dello spessore di un pollice. Esso sopravanza sulla parte inferiore, che rende in questo modo invulnerabile, di ventiquattro piedi da prora e da poppa e di sette piedi da entrambi i fianchi; porgendo somiglianza della tolda di una nave di ferro rovesciata sovra un bastimento minore che viene quindi a ricoprire interamente.

La torre s'appoggia ad un'intelaiatura di ferro di un pollice di spessore, sulla quale sono saldate due piastre in ferro di un pollice; si sovrapongono sei altre piastre in ferro cilindrate tenute fisse da chiavarde che si stringono dall'interno, in guisa che, staccandosi una piastra, le altre possono subito venire raccostate.

La torre è coperta superiormente da un tetto a prova di bomba e attraversato da feritoie. La parte inferiore degli affusti dei cannoni è in ferro massiccio. Gli affusti sono sullo stesso piano e disposti parallelamente, laonde i due pezzi tirano nella medesima direzione. Le cannoniere sono larghe appena quanto occorre per le bocche di cannone e sono munite di un saldissimo sportello in ferro che copre la bocca quando il pezzo indietreggia. I cannoni sono del sistema Dalgreen e del massimo calibro.

Una macchina a vapore, posta sotto il ponte, fa girare la torre sul proprio asse. Solo la torre, e la camera del pilota, del pari corazzata, soverchiano il ponte durante il combattimento.

Le parti inferiori del bastimento sono in ferro di mezzo pollice di spessore.

Tale era l'armatura dell'avversario che nel mattino del 9 marzo 1862 accorreva alla difesa della flottiglia del nord. La lotta stava adunque per cambiar faccia. Non più il ferro dovea impunemente esercitare sua possa contro le carene

indifese; ma due navi del pari corazzate, come due antichi guerrieri, stavano per sperimentare una nuova maniera di strategia navale.

La pugna durò cinque ore; il fuoco non posò un istante; due volte il *Merrimac* tentò contro l'avversario quella tremenda manovra dello spaccamento che il dì innanzi avea inabissato il *Cumberland*, ma entrambe le volte lo sperone sdrucciolò, senza intaccarla, sull'armatura del *Monitor*, che uscì sano e salvo da ogni colpo e da ogni assalto; anzi la prora del *Merrimac* spezzossi nell'urto. La mutua resistenza delle navi era stata pari; i danni insensibili; e il *Merrimac* si ritrasse pel primo solo per la mortale ferita toccata al suo capitano. In quel memorabile giorno fu scritta una nuova pagina nella storia della marineria.

I due disegni, che qui vi offriamo (fig. 29), rappresentano il *Monitor* in cammino ed il suo spaccato orizzontale. Diciamo il *Monitor* in cammino, giacchè quando la nave si ferma e sta per impegnarsi col nemico essa cangia aspetto, e del ponte non restano visibili, che la torre e la garetta del pilota.

Il camino del vapore viene abbassato; il fumo e il vapore acqueo escono da alcune grate; e mercè un meccanismo il vapore medesimo può essere lanciato in ogni senso contro chi s'attentasse porre il piede sulla tolda. I getti di vapore bollente sono certo un mezzo potente di difesa.

Nel secondo disegno viene indicata la disposizione interna della nave. Vediamo infatti il posto della torre mobile coi suoi due cannoni (A), della macchina a vapore che muove la torre (B), della macchina che muove il bastimento (C), delle caldaie (D), della sala da pranzo (E). Sono anche indicati le cabine degli ufficiali (F), l'apparecchio per girare il timone (H), gli apparecchi per levare le âncore (I e L), i corridoi e luoghi di passaggio (P).

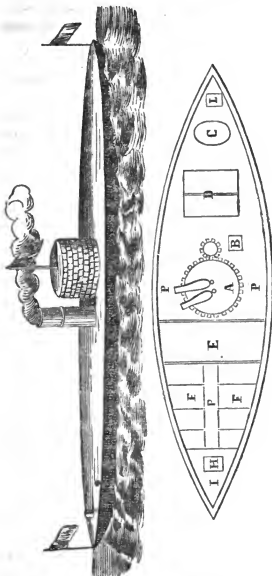


Fig. 29. — Il Monitor.

La nave, il cui fondo è piatto, si compone di due ponti di cui l'inferiore è lungo 124 piedi e largo 34, e il superiore è lungo 172 piedi e largo 41.

III.

Le varie classi di nave corazzate.

Prima di farci a considerare lo stato delle flotte corazzate presso le varie nazioni e le profonde modificazioni apportate nella guerra marittima da questa invenzione, vogliamo esaminare più da vicino i multiformi congegni da guerra navale scoperti specialmente in America e che sono una filiazione del concetto di cui or ora abbiamo narrata la storia.

Secondo quello che antecedentemente dicemmo i tipi de' bastimenti corazzati ponno distribuirsi in varie classi; bastimenti naviganti, quali compiutamente corazzati come la *Gloire*, quali parzialmente corazzati come il *Solferino* ed il *Warrior*; — navi a cupola, sistema Cole, come il *Royal Sovereign* e come il disegno che qui rechiamo; —

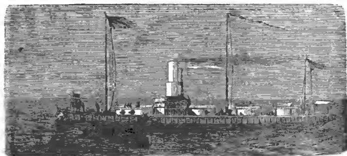


Fig. 30. — **Il Royal Sovereign.**

batterie galleggianti, come il *New Ironsides*, che s'accosta molto al sistema Coles; — navi per la difesa dei porti, come il *Monitor*; — piccole navi corazzate capaci di grandi navigazioni, come quelle del sistema Reed; — arieti; — navi sottomarine; — senza contare molti altri tipi secondari, più o meno ingegnosi. Noi ci arresteremo

sovra le principali di queste classi, ma evitando i soverchi particolari incompatibili coi limiti del nostro lavoro.

IV.

I bastimenti naviganti.

Ottenere un rivestimento del tutto invulnerabile senza fare notabili sacrifici delle qualità nautiche e di altre condizioni essenziali — codesto dovrebbe essere l'ideale di un bastimento corazzato navigante. Siffatto ideale fu raggiunto?

Il valore intrinseco di un vascello corazzato deve misurarsi alla forza che presenta ciascuna parte della corazzatura, alle qualità nautiche, alla forza e disposizione dell'artiglieria, alla possibilità dell'uso di quest'ultima in qualunque circostanza di tempo e di combattimento, alle sue qualità di corso o di rapidi movimenti giratori, alla sua abitabilità e va discorrendo.

Il *Warrior* (Guerriero), che additasi come un modello di vascello corazzato, non soddisfa a tutte queste esigenze. Esso ha rollii di 38°, le sue muraglie sono facilmente stracciate, le sue estremità sono poco protette, ed ha poca attitudine a girare rapidamente. Potremmo annoverare consimili difetti in molte altre costruzioni di questo genere.

La difficoltà consiste nell'accoppiare la potenza difensiva colla velocità del corso e con le altre circostanze richieste dalla grande navigazione. Senza occuparci qui degli esperimenti che riguardano la formidabile contesa fra le corazze e i cannoni — di cui terremo parola fra poco — è certo che non devesi tener conto soltanto della penetrazione, ma anche della vibrazione. La forza vivissima dei colpi ricevuti deve necessariamente disperdersi sul naviglio e danneggiarlo, spezzando le ribattiture, aprendo vie d'acqua. Un altro inconveniente viene poi formato dalla sproporzione fra la parte inferiore e superiore della

nave. La solidità delle opere basse in rapporto a quella delle opere alte in un naviglio di legno è ordinariamente maggiore che non in un naviglio blindato in ferro.

Non dimentichiamoci che un bastimento navigante ed incrociatore deve essere completamente acconcio a tenere l'alto mare, a compiere lunghe navigazioni; deve essere quindi perfettamente attrezzato, con una velocità almeno di dieci nodi, ampi locali, batteria di fianco ben elevata sull'acqua, minima immersione possibile compatibilmente colla sua stabilità.

Codeste esigenze tengono ancora perplessi parecchi uomini competenti sull'utilità e sulla durata di questo nuovo genere di navi.

Destinare queste navi ad un oggetto specialissimo non si può per la forte spesa, che tocca e spesso supera i nove milioni. Anche per tal rispetto i bastimenti corazzati debbono navigare a vela e a vapore e debbono tenere il mare come qualunque bastimento ordinario della medesima classe.

Comunque sia, i progressi dell'artiglieria hanno già fatto convenire il maggior numero sopra due massime; — restringere l'applicazione delle placche, pel caso di bastimenti di navigazione, alle parti più esposte; ottenere la massima velocità.

Quanto alla prima massima sembra riconosciuto che le placche infisse nelle parti più vitali, debbano essere di uno spessore sufficiente per rendere quelle parti invulnerabili contro l'effetto esplosivo delle granate e contro il tiro obliquo degli altri proiettili. Diciamo tiro obliquo, perchè al tiro diretto a bersaglio fisso non havvi placca che possa resistere.

A ravvalorare questo sistema di mezza corazzatura, venne da alcuni proposto di proteggere le altre parti con catene raccolte a mo' di festoni e da calarsi durante il combattimento; ma l'ammiragliato inglese fece degli espe-

rimenti che risultarono poco favorevoli a questa reticenza (se così puossi appellarla) di corazzatura.

Con un cannone ordinario inglese di 68 ed un proiettile di ferro fuso, un'armatura in catena venne rotta in pezzi. Certamente anche questa difesa può valere meglio di nulla, e in ispecie a grandi distanze, ma non pare si possa riporre in essa molta fiducia.

Quanto alla seconda massima ognuno può rilevarne l'importanza, riflettendo che la velocità di movimento trae seco la possibilità di avanzare e retrocedere istantaneamente — di trasformare il naviglio in un terribile proiettile — di girare rapidamente e di evitare o scemare l'effetto dei colpi nemici.

Il miglior mezzo di ottenere questa velocità è l'uso delle eliche gemelle e delle macchine indipendenti. Col medesimo impiego di forza il sistema ad eliche gemelle procura non solo una rapidità superiore a quella che produce l'elica semplice, ma una facoltà giratoria molto più forte. Il solo fatto di indietreggiare con un bordo e di avanzare con l'altro nel tempo medesimo, basta a risolvere la questione.

Questo sistema presenta ancora un grande vantaggio, la facilità di manovrare indipendentemente dal governare, variando semplicemente la forza dell'una e dell'altra elica secondo le circostanze. Per tali motivi il sistema delle navi a doppia elica, dovuto agli inglesi Roberts e Symonds, è forse chiamato a detronizzare qualunque altro.

Un italiano, il triestino Enrico Rèssel, avrebbe, con una sua invenzione, accresciuta l'utilità e l'importanza dell'elica. Si tratta di un meccanismo, specialmente applicabile alle navi corazzate, mediante il quale l'elica agisce, non solo con una forza motrice, ma anche nello stesso tempo come timone e come propulsore. È una specie di articolazione paragonabile a quella dell'omero, che molto conferisce all'istantaneità e alla forza dei movimenti.

L'avvenire ci dirà se questi giganti corazzati dureranno nella storia della guerra quanto durarono i guerrieri corazzati del medio evo e più ancora — o se, dinanzi l'enorme dispendio e i non ben accertati vantaggi, si rinuncierà ad una gara, che potrebbe riuscire rovinosa alle finanze europee.

V.

Batterie galleggianti.

Su queste diremo poche parole richiamandoci alle prime pagine della nostra rassegna. Tipo della classe è l'*Ironsides*, scafo di nave in legno, costrutto per gli usi generali e ricoperto da corazza in ferro. Questa classe ha parecchi vantaggi: un vasto alloggio per l'equipaggio; facile accesso in corridore; ventilazione naturale; abbondanza di luce; velatura al pari di qualunque bastimento da guerra; forza relativa della carena; resistenza alle vibrazioni; numerosi cannoni che le porgono una rapidità di fuoco non concessa ai monitori e indispensabile a battere le fortificazioni.

Il massimo numero di cannoni, di qualità e forza accomodate ai vari bisogni, è appunto l'obbiettivo di queste navi, perchè, quando ormeggiano di fronte alle opere del nemico, esse possano trovare protezione nella rapidità del proprio fuoco.

VI.

I monitori.

Abbiamo detto che i monitori non sono altro che una nuova applicazione del sistema del capitano Coles.

La differenza, che è però molto notabile, consiste in ciò che Coles pose le torri sovra navi quasi comuni con fianchi bastevolmente alti, la cui protezione trae seco un enorme

peso di ferro; mentre Ericsson, semplificando il sistema e portandolo alle sue ultime conseguenze, ridusse quasi piatta e a fior d'acqua la zattera.

Il monitore è una scattola o zattera coperta su cui sorge una torre girante. L'inventore raggiungeva, rispetto alle altre costruzioni navali corazzate, i seguenti vantaggi: comparativo buon mercato; brevissimo bersaglio alle palle nemiche; salvezza della parte sommersa dai proiettili; possibilità di adoperare cannoni del massimo calibro e di dare il massimo spessore alle torri e alle armature di fianco.

I fasti dei monitori non si limitano alla battaglia di Hampton-Road.

L'attacco del forte Sumter svelò alcuni lati deboli del sistema, ma dimostrò ad un tempo la loro virtù di resistenza. I monitori, sotto una procella di palle, ebbero solo un uomo ucciso e due feriti. Durante l'assedio di Charleston i monitori stettero al fuoco parecchi mesi, e mantennero inesorabilmente il blocco. I danni che subirono furono di lievissimo conto.

Per giudicare l'importanza dei monitori giova ricordarsi che non sono nè batterie galleggianti, nè incrociatori; sono navi per la difesa dei porti. Ora che si riconobbe l'impotenza dei porti meglio fortificati a difendersi da soli, i monitori e gli arieti sono le costruzioni navali più adatte a impedire o ritardare la presa dei porti medesimi.

I monitori, con una superficie minima di corazza, possono raggiungere uno spessore di corazzatura impossibile nelle altre navi.

La capacità per portare una corazza è proporzionata al tonnellaggio, ma i monitori di 844 tonnellate hanno effettivamente uno spessore di corazza maggiore dell'*Ironsides* di 3,480 tonnellate e del *Warrior* con 6,000 tonnellate, quantunque questi vascelli sieno solo in parte corazzati.

I cannoni, che formano l'obbiettivo di tutto il sistema,

posti nel centro, si trovano portati dalla forza totale dello schifo. Sui monitori si ponno quindi stabilire cannoni più pesanti che non sovra qualsiasi altra forma di nave.

Le critiche mosse a questa classe riguardano il piccolo numero di cannoni; la mancanza di rapidità nel fuoco per battere fortificazioni o bastimenti in legno; la perdita di locali per alloggio proveniente dalla mancanza di ponte di mezzo; la sproporzione e insufficienza della forza delle loro casse; la scarsezza di luce e la necessità di ricorrere ai ventilatori a vapore; la poca velocità.

Quest'ultima infatti da sette nodi circa si riduce, quando è imbrattata la chiglia, a quattro nodi.

Ad ogni modo, senza sconoscere questi inconvenienti e senza scemar pregio agli incrociatori, come il *Warrior*, ed alle batterie galleggianti, come l'*Ironsides*, la classe dei monitori può considerarsi, in molti casi, come imprendibile ed irresistibile.

Mentre un monitore può riparare nelle acque poco profonde e di là, quasi da luogo sicuro, può cannoneggiare i vascelli nemici, è molto verisimile che anche al largo ed in aperta pugna esso valga a vincere parecchi bastimenti o casamatte di dimensioni e velocità eguali.

Quando sarannosi eseguiti tutti i cambiamenti voluti dall'esperienza, rimarrà ai monitori il fievole tirante d'acqua, la scelta dei cannoni dal più leggiero al più pesante, l'invulnerabilità e per il campo del tiro il circolo intero.

Per conseguenza la loro attitudine a portare una batteria pesante nelle acque meno profonde, con una potenza eguale per l'offensiva e per la difensiva, e con la metà del numero dei cannoni portati in batteria da altri bastimenti.

Un monitore appoggiato da una o più fregate corazzate può costituire davvero una delle forze più terribili che mai abbiano tenuto il mare.

VII.
Gli arieti.

Il successo ottenuto dal *Merrimac* contro il *Cumberland*, ebbe per necessario effetto di segnalare l'uso della nave corazzata come ariete. Da qui l'applicazione dei rostri così ai vascelli come alle batterie galleggianti e la formazione di speciali navi dette *arieti*.

Un giudice assai competente, il contr'ammiraglio americano Goldsborough, dichiara che ogni bastimento blindato dovrebbe essere un ariete perfetto, cioè dovrebbe poter venire adoperato come proiettile; e quale proiettile! Goldsborough spinge le sue tenerezze per gli arieti fino a credere che essi possano, anzi debbano fare a meno di cannoni.

La prima condizione di un ariete è la velocità dei movimenti giratori tanto per l'attacco, cioè per gettarsi verso qualsiasi punto dell'orizzonte, come per la difesa, cioè per parare i colpi dell'ariete nemico.

Goldsborough crede che nessun bastimento possa costruirsi col divisamento di opporlo ad un ariete, colla speranza di resistere ai colpi di un rostro ferrato. Se ciò è, anche la corazzatura è tempo e danaro sprecato.

Il *Warrior*, benchè di colossali dimensioni e di immensa forza, verrebbe sconquassato, secondo l'ammiraglio americano, da un colpo dell'ariete del *Dictator*, come se non fosse altro che un uovo immenso.

Infatti il *Dictator*, sempre secondo Goldsborough, al momento dell'urto è paragonabile ad un proiettile del peso di 252,000 libbre che colpisce con una celerità di 304 metri per secondo; ovvero ad una palla di ferro che abbia un diametro di 10 piedi e lanciata colla celerità di 304 metri!

Si tratta, in una parola, di una piccola cometa.

Qui c' è manifesta esagerazione. Certo gli arieti sono irresistibili, sono implacabili, sono barbari; ma un robusto castello natante di legno o di ferro può forse scampare al loro decreto di morte, può far pagare assai caro l' assalto.

I primi arieti (ottobre 1861) vennero costrutti dai confederati.

Questa ricomparsa di un sistema, già tanto usato dall' antichità, suscitò, al solito, alte speranze e incontrò dubbi tenaci. Udimmo poc' anzi il panegirico. I dubbi si fondano sul mal esito dei primi saggi; se ne togli il *Manass* e il *Merrimac*, gli altri arieti confederati andarono sommersi, o vennero consunti dalle fiamme, o furono catturati; il che prova che non univano alla forza del rostro le qualità nautiche. Contro le vecchie navi il rostro può far prodigi; ma ferro contro ferro, il caso è dubbio. Scapiterà più l' assalito o l' assalitore? Quante avaríe non può patire quest' ultimo? Il disalberamento, l' evasione del vapore compresso a più atmosfere, la rottura delle macchine. Si pensò scemare i pericoli, inclinando il tagliamare a poppa, sicchè la parte più saliente si presenta sott' acqua a pochi piedi sopra la linea della chiglia; e ciò prima di tutto per colpire l' avversario ad una profondità maggiore sotto l'immersione e possibilmente sotto l'armatura, e poi per ottenere un effetto maggiore con minore velocità. Si può sempre chiedersi se la trasmissione dell' urto non varrà a sconnetter le parti su cui poggia il rostro, e se la sconnessione si conterrà, come si spera, nella camera anteriore, isolata dal corpo del bastimento con paratia stagna? Codesti quesiti esigono la più lunga meditazione.

Inoltre (ed è anche questo un danno non irrilevante) il peso dello sprone, già pregiudicevole alle linee d' immersione, si oppone al collocamento dei cannoni a prora, e perciò ad un valido combattimento in caccia.

In Francia si è compreso quest' ultimo danno, e si

giunse quasi a giudicare incompatibile il rostro con i cannoni e coi vascelli di prim'ordine. I bastimenti costrutti per entrare in linea di battaglia debbono avere grosse piastre, grossi cannoni, molti approvigionamenti, molto carbone ed una certa larghezza di tolda. Queste circostanze, impedendo la velocità, rendono innocuo o poco meno il rostro.

Nei cantieri francesi si pensò quindi costruire una flottiglia di arieti armati di prora aguzza, dotati di grande velocità, non molto alti sull'acqua, ma tanto quanta basta a tenere aperti i portelli con molta immersione e presentando pochissimo bersaglio al fuoco del nemico. Uno degli ultimi arieti costrutti in Francia è il *Toro* di cui porgiamo il disegno (fig. 31). In esso il ponte e la nave formano quasi una cassa di ferro. Il ponte è coperto da una specie di cupola ed è sì inclinato da rendere impossibile l'abbordaggio.

Havvi un'altra considerazione da fare, la quale non dovrebbe presentarsi per ultima al pensiero dei popoli civili e umani.

L'ariete ci torna in piena barbarie; esso abbatte d'un colpo una nave, affonda d'un colpo un carico di anime viventi. La civiltà lo permette? Amiamo riferire in proposito le parole di un inglese: « Havvi una data quantità di decenza che è bello serbare nel mettere a morte un uomo, ed un buon scambio di proiettili si raccomanda meglio di un colpo di rostro come una maniera decente di discutere le differenze delle nazioni. »

VIII.

Le navi sottomarine.

Dobbiamo assistere ad una nuova scena di distruzione.

L'*Housatonic*, corvetta da guerra dei federali, ancorava poco lungi dall'isola Beach. Il 17 febbraio del 1864 una massa s'agitò nelle acque vicine.

Quella massa non mandava alcun fumo, nè alcun romore, presentava lo forma di una testuggine. La corvetta non ebbe tempo di voltare il cannone poppiero contro l'insidioso apparecchio.

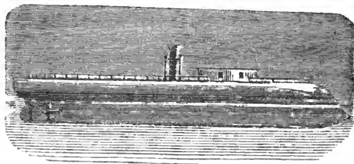


Fig. 31. — Il Toro (1865).

La macchina, agitandosi e quasi equilibrandosi, profondossi accanto alla corvetta. Fu la cosa di un momento. Un' esplosione spaccò e affondò la nave federale, il cui equipaggio quasi interamente salvossi sovra lancie spedite da una nave vicina. Avvenuta l'esplosione, il battello sottomarino più non si scorse.

Il caso sbigottì tutta l'America, e da ogni parte gridossi al riparo; si proposero zattere o travi protendenti dal bordo delle navi ancorate con reti di cavo alle estremità e interamente all'ingiro del bastimento. L'aspettazione di subita morte agghiacciò di terrore i marinai.

Non era una novità.

Le guerre di Fiandra aveano veduta la macchina infernale costrutta dall'italiano Gimbellini, durante l'assedio d'Anversa.

Gli Inglesi nel 1693 meditarono distruggere da cima a fondo la città di San Malò con una macchina infernale, che fortunatamente non raggiunse l'effetto desiderato.

Nel 1777 un tal Buschel del Connecticut propose distruggere i navigli mediante l'esplosione di bombe sottomarine. L'operatore dovea discendere nell'acqua protetto da un apparecchio speciale, e recarsi così ad attaccare ai fianchi del naviglio un cartoccio di materia incendiaria, che prendeva fuoco all'istante prefisso, mercè una capsula fulminante.

Quest'idea fu, vent'anni dopo, modificata da Fulton, che immaginò di far saltare in aria i vascelli con bombe esplosive da accendersi dopo un lasso di tempo stabilito mediante un ingegnoso movimento di orologeria.

Non parleremo dei notissimi *brulotti* dei Greci, invenzione antichissima ma rinnovata con formidabile originalità e vigore.

All'epoca della guerra di Crimea il dott. Jacobi sperò con mezzi siffatti accrescere la sicurezza di Cronstadt; ed a tale effetto nei canali che circondano il baluardo russo del Nord vennero disposte delle bombe, costruite in modo da infiammarsi mediante la rottura di un vetro che conteneva acido solforico. Questa rottura era prodotta dall'urto del vascello sulla bomba; sicchè allora l'acido solforico, versandosi sopra una soluzione di clorato di potassa, produceva un calore bastevole a determinare l'accensione della polvere.

Gli Americani reiterarono gli sperimenti.

Le prime torpedini (ottobre 1862) erano semplicissime damigiane piene di polvere con una capsula imfiammabile a frizione inserita nel loro orifizio. Un filo di ferro era attaccato alla capsula, e con esso l'operatore dava fuoco alla polvere mentre la nave, o il treno di ferrovia, vi passavano sopra.

I *Torpedoes* del Tennessee distrussero in questa guisa tre convogli ferroviarii. Di modificazione in modificazione si venne per ultimo a costrurre delle apposite navi sottomarine per il getto della materia infiammabile.

Descriviamo una di queste macchine incendiarie. Lo scafo è in legno ed ha 75 piedi di lunghezza, 20 di baglio maestro e 7 di puntale. È costrutto molto solidamente, con bagli robustissimi sopportati da curve impernate e saldamente riunite. Il ponte è coperto da un'armatura di ferro a prova di bomba e di granata.

Il battello, mercè casse piene d'acqua, si profonda, al bisogno nel mare. Sopra coperta sorgono il camerino del pilota, alto 38 pollici, il fumaiuolo ed un piccolo ventilatore (che può, occorrendo, venir rimosso).

Queste parti del battello sono del pari a prova di bomba, e le loro aperture sono protette nel modo più sicuro. Un angusto boccaporto, che può chiudersi durante il combattimento, dà accesso all'interno; a poppa si trova la macchina con una velocità media da dieci a dodici miglia all'ora. La macchina *a torpiglia* è posta alla prora. L'equipaggio si compone di tre meccanici, un pilota e nove fochisti.

Lo *Stromboli* merita il suo nome. Quando vuol distruggere una nave, il battello-vulcano calasi nell'acqua e insidiosamente s'accosta al nemico. Una torpiglia, che può caricarsi con sessanta a cento libbre di polvere, è posta in un cesto attaccato ad una penola che traversa una scattola da stoppe. Questo cesto è collocato in seguito entro una scattola con coperchio, si apre la porta a prora del battello, e si spinge innanzi la penola per circa 30 piedi.

Il battello si avvicina rapidamente al nemico e passando lungo il suo bordo si distacca la torpiglia dal cesto, si ritira la penola e ad un dato momento la carica esplode. Il battello incendiario si trova già in salvo.

Alsitt, americano del sud, modificò non poco questo tipo. Il suo battello ha una lunghezza di circa venti metri. Una paratia divide orizzontalmente l'interno di esso in due parti eguali. La superiore è destinata all'equipaggio,

alla macchina, a due timoni, e contiene inoltre due recipienti di aria compressa; l'inferiore è divisa in un certo numero di scompartimenti destinati a ricevere acqua od aria secondo i casi, gli approvigionamenti, il carbone, i viveri, ecc.

Lo scafo ha un'elica posta in moto da una macchina a vapore, o da due motori elettrici. Sul ponte, ermeticamente chiuso, si elevano due tubi per l'uscita del vapore e dell'aria, ed una specie di garitta di poca altezza, il cui cielo è di forte e trasparente cristallo. Nella parte posteriore ha un timone ordinario e nell'anteriore un altro che si muove intorno ad un asse orizzontale e che serve a far salire o scendere il bastimento nell'acqua. Il ponte è circondato da passamani movibili.

Quando il bastimento non teme alcun nemico, riempie d'aria alcuni compartimenti della parte inferiore, il livello del ponte si eleva sul mare, e messi a posto i passamani, naviga come ogni altro battello a vapore.

Quando si presenta una nave nemica, istantaneamente lascia entrar l'acqua nei compartimenti, si sommerge, spegne i fuochi e l'elica si move per l'impulso dei due motori elettrici, senza che nulla riveli l'esistenza del bastimento. Una specie di manometro segna costantemente la pressione superiore esercitata sulla nave, ed indica per conseguenza la profondità alla quale si trova il battello; il timone di prua si alza ed abbassa secondo si vuol salire o scendere, mentre nella posizione orizzontale il suo effetto è nullo. Tutto l'equipaggio è rinchiuso nella camera superiore e solo un uomo si colloca nella garitta di cristallo situata sul ponte, dalla quale vigila la navigazione del nemico e regola la propria.

A ciascun lato del ponte si collocano casse di ferro ermeticamente chiuse, cariche di una gran quantità di polvere ed unite a due a due con catene abbastanza lunghe. Se la nave sotto-marina vuol attaccare un basti-

mento all'àncora in un porto o rada si colloca al disotto di esso con la guida dell'osservatore posto nella garitta di cristallo; fatto ciò lascia andare un paio delle casse sumentovate, che per le loro condizioni di galleggiamento si adattano sotto la carena nemica; quindi si sommerge ancora e quando è ad una distanza necessaria per non temere dell'esplosione, dà fuoco per mezzo di un filo elettrico alle casse di polvere.

Se vuol distruggere un bastimento che cammina, procura situarsi e mantenersi nella sua rotta; conseguito ciò lascia andare due casse provviste di un apparato di percussione che opereranno con l'urto; indi si sommerge ed attende l'esito de' suoi apparati infernali.

La Francia non tardò ad appropriarsi anche questo nuovo ingegno, e sperimentò il *Plongeur*, che è forse il tipo più perfetto del genere. Esso ha la forma e l'agilità di un pesce. Il vapore vi è sostituito dall'aria compressa. Nell'interno si trovano vasti serbatoi, quali destinati alla compressione dell'aria, quali a contenere l'acqua necessaria all'immersione. Una parte della coperta superiore può, mediante uno speciale macchinismo, staccarsi dal resto della nave, e servire di lancia di salvamento di grandezza bastevole per contenere l'intero equipaggio composto di dodici uomini. La prora è armata di un largo sperone a forma di tubo. Quello sperone contiene una cartatuccia vuota nella quale si può mettere polvere ed una bomba incendiaria.

Supponiamo una flotta nemica all'àncora. Il *Plongeur* si arremba ad un legno nel quale il suo sperone apre una larga ferita, lasciandovi conficcato il rostro medesimo come l'ape il suo dardo. Indi si ritira svolgendo un filo metallico. Giunto ad opportuna distanza, una scintilla elettrica determina una terribile esplosione. Con più fili elettrici si può istantaneamente incendiare più navi e distruggere un'intera squadra.

I battelli sottomarini condussero naturalmente a rinnovare gli esperimenti, già iniziati da Roberto Fulton, nel 1826, riguardo all'artiglieria sottomarina. Fino agli ultimi tempi si credette in generale che l'acqua osteggiasse la propulsione dei proiettili, ma le prove fatte a Portsmouth nell'estate del 1862 attestarono la terribile forza distruttiva del fuoco sotto-marino. Un cannone Armstrong da 50 chil. fu collocato orizzontalmente sur una piattaforma lungo il lido a bassa marea, caricato con carica abituale e puntato al fianco di un bastimento corazzato distante circa sei metri dalla bocca del cannone. Il cannone fu sparato quando la marea lo coperse per circa due metri. Un proietto piatto penetrò circa mezzo metro nel fianco-bersaglio; un proietto conico penetrò quasi un metro; lo che prova l'efficaccia del fuoco sotto-marino e rovescia la legge riconosciuta sovra acqua della maggior forza delle palle piatte contro le piastre; in questo caso le palle coniche si dimostrano preferibili. Or come applicare il principio dei cannoni sommersi agli usi navali? Ci pensò il capitano Coles, il quale propose un'apposita costruzione di navi, la quale permette di maneggiare l'artiglieria sommersa colla massima facilità e coll'effetto più disastroso contro le carene delle flotte nemiche.

IX.

Varianti.

Abbiamo testè descritto l'ingegnoso meccanismo del *Plongeur*, mercè il quale la parte superiore di quel battello-pesce si distacca e diviene uno scafo di salvamento. Non tanto per gli usi di guerra quanto pei bisogni del commercio, questa idea trovò una più estesa applicazione nei battelli a vapore articolati, i quali ponno servire moltissimo pei trasporti specialmente lungo i fiumi e le coste. Con questi battelli invece di arrestare l'intero bastimento

per effettuare parte dello scarico, non si lascia che la porzione o sezione che si vuole scaricare, la quale si ricarica poscia, mentre le altre parti ponno continuare il viaggio alla volta di un altro porto. La prima nave formata secondo questo sistema fu il *Connector*, il quale, non solo adempie ai fini per cui venne costrutto, sconnettendosi e riconnettendosi rapidamente, ma resiste ai tempi più cattivi e all'impeto delle più grosse ondate.

All'ordine di quelle idee, che possono, quando fortunate, rimutare compiutamente i sistemi di guerra marittima, appartiene anche il progetto di Laine, ingegnere navale di Belfast.

Il principio fondamentale di questo progetto consiste nell'abolizione così dei cannoni di fianco come delle torri giranti, sostituendovi cannoni alle estremità. La nave, secondo tale sistema, presenta al nemico, non più la sezione traversale, ma la longitudinale, cioè una fronte sei o sette volte minore. Aggiungi la differenza dell'angolo di mira, che rende meno certi e meno fatali i colpi. La potenza offensiva della nave può aumentarsi d'assai mercè cannoni di grossissimo calibro.

Il limite pratico al calibro dei cannoni delle batterie sui fianchi è la estensione del campo di punteria laterale; ma Laine, lasciando al puntatore il prender la mira per ciascun pezzo, affida la direzione generale al timoniere. Per la velocità delle voltate, Laine ricorre, non solo alla doppia elica, ma anche ad un motore ausiliare, cioè ad una tromba centrifuga sulla prora. Per maneggiare cannoni di peso illimitato, e' dispone binari da poppa a prora, sostenuti da puntali o telai diagonali, sui quali devono correre i pezzi in guisa da non poter essere capovolti neppure con un sbordamento laterale di rollio di sessanta gradi.

A questo scopo i binari sono molto distanti fra loro ed inclinati verso l'interno, mentre le ruote dell'affusto del

cannone hanno una forte scannellatura e il centro di gravità del cannone medesimo si eleva pochissimo sul piano del ponte. Il rinculo compiesi contro un cilindro idraulico. Il caricamento si fa con macchinismo. Due o quattro cannoni così maneggiati ponno, secondo Laine, affondare la più robusta nave.

Da Laine ci sarebbe agevole il passo ad altri ingegneri e costruttori, che rimaneggiarono i tipi anteriormente descritti, sbizzarendo nel fantastico; ma non possiamo dilungarci. I lettori s'accontentino se non parliamo loro delle innumerevoli varianti e delle costruzioni eccentriche, quasi tutte inglesi ed americane, come i bastimenti insommergibili, la nave-sigaro sedici volte più lunga che larga, i forni per infuocare le palle, gli apparecchi per gettare l'acqua bollente ecc.; e basti loro il profilo che abbiamo tratteggiato delle classi più notabili di arnesi e congegni navali introdotti dalla guerra di Crimea e da quella d'America.

X.

Uso delle navi corazzate.

Abbiamo già veduto questi arnesi in azione; cerchiamo ora di coordinare gli effetti che ci sono noti ad alcune idee generali, le quali possano darci una misura abbastanza esatta delle nuove forze di cui la marineria seppe impadronirsi.

Tre sono, a così dire, le forme della guerra marittima, attacco o difesa delle coste e dei punti fortificati; — operazioni di navi crociere e corsare; — battaglia navale.

Quali conseguenze le nuove invenzioni produrranno nel seno della vecchia strategia rispetto a queste tre forme di guerra?

Riguardo alla prima, può dirsi che Cronstadt, Gibilterra, Malta cessano d'essere imprendibili. Le batterie galleg-

gianti ponno ridurre in un mucchio di pietre que' colossi granitici; se non che avanzano due vie di difesa. Proteggere i porti ed i forti con batterie galleggianti e rivestire di ferro le batterie fisse della spiaggia. Ma quanta spesa per fasciare di ferro Cronstadt, Gibilterra, Malta! Davanti un sì enorme dispendio esita l'Inghilterra medesima, che pur profonde milioni per la difesa delle sue coste. Inoltre le batterie galleggianti avranno sempre il vantaggio di poter scegliere qualsiasi punto d'attacco, e sceglieranno il punto più debole.

I forti corazzati ponno essere molto utili proteggendo col proprio fuoco incrociato le batterie galleggianti. Le stesse ragioni che consentono ad una forza inferiore di terra di resistere all'attacco di un nemico superiore che viene per mare, permetteranno ad una forza marittima inferiore, se è opportunamente sostenuta dalle batterie fisse, di resistere all'attacco di una forza più numerosa.

Gli Inglesi, nel dedicare 142 milioni di franchi alla difesa delle coste hanno appunto adottato il sistema combinato di forti corazzati e di batterie galleggianti, rafforzato da ostruzioni ne' canali e da ostacoli sotto marini.

Le operazioni delle navi crociere o corsare crescono di terribilità. La marina mercantile è tutta in legno. Or supponete una guerra. Cinque o sei fregate corazzate, coi loro rostri e coi loro obici, gettandosi in tutti i mari, bastano a ruinare, non foss'altro col terrore, il commercio del nemico. I paesi che più hanno da temere son quelli che ritraggono potenza dalle colonie, suprema fortuna dal commercio, per esempio l'Inghilterra.

Le battaglie navali divengono per avventura impossibili. Prima dell'invenzione della corazza, due vascelli di guerra nemici, armati secondo gli ultimi progressi dell'artiglieria e montati da coraggiosi equipaggi, potevano scambievolmente distruggersi in brevissimo tempo. La corazza mutò compiutamente aspetto alla cosa. Ora, se mal non ci ap-

poniamo, due fregate corazzate possono durare una giornata intera la battaglia senza gravi iatture. Vedemmo infatti il *Monitor* e il *Merrimac* uscir da una pugna di cinque ore quasi illesi. È vero che gli Inglesi ripongono gran fiducia nelle loro mostruose bocche da fuoco; ma vedremo a suo tempo quanto fondamento abbiano codeste speranze. Anche l'abbordaggio ci sembra, col nuovo sistema, quasi impraticabile. Nel caso, infatti, in cui i marinai pervenissero a mettere il piede sul ponte di una nave nemica, essi si troverebbero esposti, senza difesa e senza riparo, allo scoppio delle bombe ed ai getti di acqua bollente.

Escludendo questi modi di guerra in alto mare ne avanzerebbe uno solo, il più tremendo di tutti, che appunto per la sua ferocia dovrebbe essere ripudiato da nazioni civili. Vogliamo alludere all'impiego dello sperone. Oltrechè abbiamo avvertito la poca convenienza di accoppiare un potente ariete e potenti batterie, questo modo può riuscire di danno così all'assalitore come all'assalito. Gli ingegneri navali si studieranno di affondare lo sperone per colpire la carena nella parte non corazzata; ma ciò trarrà seco il rivestimento metallico di una maggior superficie della chiglia, e le parti ancora si pareggeranno.

XI.

Progressi dell'artiglieria navale.

Volgiamo ora uno sguardo ai progressi dell'artiglieria navale specialmente per ciò che riguarda le corazze. Questo argomento è molto vasto; e noi dobbiamo accontentarci di pochi cenni. Nell'ultimo quarto del nostro secolo l'artiglieria fece passi sì giganteschi che le navi di legno si trovavano nell'impossibilità di sostenere il confronto. I cannoni rigati di lunga portata e i nuovi obici non lasciavano ad una vecchia nave alcuna speranza di scampo.

In questo senso si può ripetere che la corazza metallica venne in buon punto a salvare le flotte.

Sino alla restaurazione, nei combattimenti marittimi, s'adoperarono solo palle piene e rotonde di 22, 24, 32, 36 e 48 libbre, con cariche di polvere del terzo del peso della palla. Questi proiettili non compromettevano gravemente la sorte della nave attaccata se non nel caso che fossero arroventati.

Nel 1794 si aveva concepita la speranza di armare le navi da guerra di obici. Monge condusse in gran secreto (pena la morte al rivelatore) alcune sperienze, che fecero credere immaturamente al successo. Gli obici e il relativo materiale furono mandati alle navi francesi, che all'atto pratico, per l'enorme peso e spostamento, e pel pericolo d'incendio, non poterono servirsene. Questo esempio non frutta all'odierna Inghilterra.

Sotto la restaurazione si ritornò all'idea di far lanciare da cannoni ordinari proiettili cavi, bombe, granate. Un officiale francese, Paixans, fece accettare, nel 1822 dal governo, i cannoni obici di 22, che portano il suo nome. Gli Inglesi, sempre paurosi e invidiosi della Francia, adottarono al più presto simili pezzi, che formano i loro odierni cannoni-obici di 68, di 20 centimetri di calibro. I Russi fecero altrettanto. Per ultimo i *Dalgreen* e i *Colombiadi* degli Americani non sono che varianti del cannone alla Paixans.

Nel 1853, i Russi diedero a Sinope una crudele e sanguinosa prova della potenza di questi nuovi ingegni bellici. La flotta turca, rifugiata in quel porto, fu impunemente e in poche ore schiacciata, fatta a pezzi, incendiata dalle bombe russe lanciate a somma distanza da cannoni alla Paixans.

La comparsa del cannone rigato di 16 centimetri, che fu applicato ai vascelli francesi da guerra nel 1859, rese ancora più manifesta la debolezza relativa delle pareti di

legno dei navigli. D'altro canto, la direzione costante dell'asse dell'obice ogivo-cilindrico permise di rendere più certa l'azione dei razzi incendiari.

Gli Inglesi accolsero con ripugnanza l'invenzione della corazza, provocata quasi inevitabilmente dai fatti or ora accennati, e tentarono tutte le vie per renderla frustranea. Possedendo un immenso materiale navale, che perdeva gran parte della sua importanza per l'adozione del nuovo sistema, la Gran Brettagna a tutt'uomo cercò annullare la corazza come mezzo difensivo. Il problema di forare con proiettili piastre metalliche di un dato spessore, non era certo superiore alla scienza moderna. Gli Inglesi s'applicarono a questo problema e teoricamente lo sciolsero. Ogni difficoltà riducevasi a impiegare cannoni d'una considerevole potenza e capaci di ricevere straordinarie cariche di polvere.

Le esperienze di Shoesburyness, eseguite durante l'estate del 1862 e riprese nel novembre del medesimo anno, ed anche in questi ultimi mesi, levarono molto rumore. Esse formano il rovescio di Vincennes.

A Shoesburyness, davanti un coronale d'ammiragli, d'ingegneri e d'officiali, si sperimentarono gli effetti di un cannone Withworth, che riuscì, alla distanza di ottocento metri, a forare piastre metalliche più grosse di quelle del *Warrior*, cioè di 4 e 5 pollici di spessore, appoggiate ad una parete di legno di 18 pollici. Le palle lanciate pesavano 150 libbre e la carica di polvere era di 27 libbre. Il cannone pesava sette tonnellate!

Le fig. 32 e 33 si riferiscono appunto alle esperienze di Shoesburynoss. Il primo disegno ci rappresenta la piastra corazzata dopo i colpi. Nel secondo disegno vediamo la palla Whitworth nella sua condizione normale, e poscia deformata dal colpo.

Gli Inglesi menarono vampo di questi risultati, e si rassicurarono; ma nulla meno non cessarono un istante

dal provvedere alla costruzione di navi corazzate, che al convegno di Cherburgo fecero splendida mostra di sè.

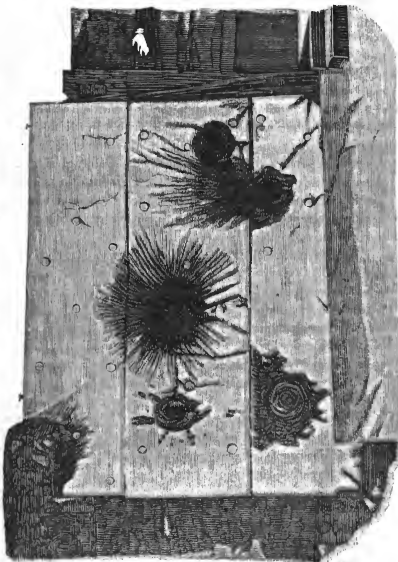


Fig. 32. — Piastra corazzata dopo gli esperimenti col cannone Whitworth.

Bisogna fare anche qui una grande distinzione; altra cosa

è tirare tranquillamente a terra contro piastre metalliche irremovibili, con cannoni formidabili; ed altra imbarcare questi enormi cannoni sulle navi, col materiale necessario in una campagna, e tirare contro piastre metalliche mobili. Diciamo mobili perchè il cannone di una nave tira necessariamente sotto un certo angolo, e le palle non vengono mai a colpirlo perpendicolarmente, come nelle prove fatte a terra. I movimenti del mare, senza parlare dell'obliquità di forma dei navigli e delle facoltà giratorie, bastano ad opporsi alla normalità del tiro.

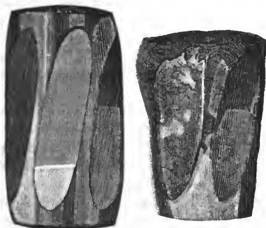


Fig. 33. — **Palla Whitworth prima e dopo il colpo.**

Sono queste osservazioni pratiche che inducono molti a domandarsi se questi famosi cannoni, una volta imbarcati e adoperati in un combattimento navale, tornerebbero più di danno ai nemici od a coloro che se ne servono. L'esperienza ha fino ad ora dimostrato che, almeno nelle costruzioni comuni e non occupandosi dei tipi *monitori* e consimili, c'è un limite, ed un limite non molto alto, per la forza dei cannoni da adoperarsi a bordo. Rispettivamente a questo limite l'uso dei cannoni Armstrong di grosso calibro, Horsfall, Whitworth, Rodman, Parrott,

Mackay, Parsons ecc., sembra relegato a terra, a gran beneficio delle costruzioni e delle battaglie marittime.

XII.

Trasformazione delle flotte.

Assistiamo pertanto ad una trasformazione delle flotte.

Questa trasformazione è incalzante. I dubbi vertono sulle forme, non sul principio. La nave corazzata è ormai il tipo normale della marina da guerra. Si potrà discutere sulla maggiore o minore bontà, sulla maggiore o minore durata del nuovo sistema: ma l'impulso è dato, e il moto che ne consegue può giudicarsi irrefrenabile.

Quand' anche la scienza cessasse dal patrocinare questa sua creazione, la politica se ne compiace e tanto basta. Francia disperava pareggiare Inghilterra nel suo navile: che fa essa? Rende inservibile il navile di legno, e sposta il campo della contesa. L'Inghilterra ha perduto una gran battaglia; la Francia lo sa, e non vuol certo spezzare, appena impugnato, il poderoso strumento che le ha fruttato tanto successo.

Le potenze marittime si trovano, volenti o nolenti, in un periodo di transizione poco dissimile da quello che tenne dietro all'applicazione del vapore alla navigazione. Si potè resistere a quest'ultima applicazione della scienza? No. Essa percorse il prefisso cammino colla forza trionfale del vero o dell'utile.

Questi periodi di transizione sono molto lunghi, come ne tengon fede le tante navi a vela che ancora perdurano nel materiale da guerra dell' Inghilterra, della Francia e d'altri Stati; ma che perciò? Quella lunghezza non dipende dall' incuria o dall' ignavia dei governi, ma dalla grande difficoltà di rimutare da cima a fondo la composizione normale delle flotte.

Che i governi non impaurino della crisi ma l'affrontino,

lo dicono i fatti. Francia ha quaranta navi corazzate; a cui son da aggiungere le cannoniere che tanto giovarono le operazioni in Cocincina, gli arieti galleggianti, i battelli sottomarini, le cannoniere con maschera di ferro per l'assalto e la custodia delle coste e la protezione degli sbarchi.

Inghilterra possiede del pari circa quaranta navi corazzate; ma mentre in Francia non si costruiscono più nè vascelli nè fregate che non abbiano i fianchi rivestiti di ferro, in Inghilterra si va più innanzi, e si rivestono di ferro tutti quei legni maggiori che stavano nei cantieri ed erano destinati a divenire navi ad elica in legno.

Austria costrusse in pochi mesi cinque grosse fregate, ne costruisce tuttora e riveste di corazza anche alcune navi a vela non per anche trasformate in legni ad elice. Prussia, che fino al 1864 non ebbe alcun bastimento blindato, ora vuole avere dieci fregate corazzate da venti a trenta cannoni ciascuna, dieci bastimenti corazzati con quattro cannoni ciascuno, otto batterie galleggianti. Danimarca possiede un bastimento corazzato e due piro-cannoniere armate di corazza leggera. L'Olanda deliberò di abbandonare definitivamente la costruzione dei bastimenti in legno, corazzando i già costrutti.

La Spagna decretò la costruzione di tre fregate corazzate. Al gennaio del 1865 la flotta corazzata russa componevasi di una fregata, due batterie, una cannoniera a due torri, dieci monitori da una sola torre; in tutto, comprendendo una fregata e una batteria in costruzione, sedici navi.

Il governo turco sta per organizzare una divisione corazzata, che si comporrà di due fregate e di due corvette, costruite da poco in Inghilterra e munite di grossi cannoni.

Persino il Giappone volle avere una corvetta corazzata; ma sendone stata biasimata la sua costruzione, l'ingegnere

giapponese che l'avea comperata in America per conto del suo governo chiese al taicum il permesso di ammazzarsi, lo che fece nel decorso marzo con grande solennità!

Il naviglio corazzato americano si compone di circa settanta navi, di cui nove di primo grado; cinque di secondo grado e trenta di terzo grado; tutte destinate anche a combattimenti fluviali.

Queste cifre si muovono e s' ingrossano di mese in mese.

Anche in Italia una commissione, composta di ufficiali di marina ed ingegneri navali, ha da vario tempo proposto di sospendere qualsiasi costruzione navale che non sia corazzata, e di velocitare la costruzione di navi blindate; e negli *Studi per la compilazione di un piano organico della marina italiana* (Torino 1863), che dobbiamo agli egregi ufficiali Maldini, Sandri e Bucchia, si propose per base della forza marittima del nostro paese ventiquattro fregate corazzate ad elica di primo ordine e dieci di secondo ordine; ma siamo ancora lontani dal raggiungere questo armamento, che varrebbe a collocare la penisola nel seggio marittimo che le compete. Il nostro navile corazzato è tuttavia già considerevole, essendo composto di sedici fregate con 416 cannoni, due corvette, un ariete, otto cannoniere, parecchie batterie, che rappresentano il costo approssimativo di novanta milioni.

Il momento è risolutivo. Non mai forse come in quest'ultimi anni la marina fu fatta segno di maggiori studi e meta di maggiori sforzi. Quegli studi e quegli sforzi costituirono per noi un grande ammaestramento, che non andrà certo perduto.

PARTE QUARTA

CANNONI E CANNONIERI

Accanto alla macchina onoriamo l'operaio; il quale non solo fa spendio delle forze, ma spesso della vita, cui offre mentalmente e ad ogni ora anche quando il piombo nemico lo risparmia.

Questo sacrificio di sè ad ogni tratto, senza riserva, senza compensi, spesso anche senza gloria, è sì alto che esalta l'umana natura; e fortifica in tutti la coscienza del dovere e il sentimento del bene.

Se quelle bocche potessero raccontare le loro storie! Quanti e quanti fatti pietosi e forti ci verrebbero narrando!

Quante volte sul loro affusto caddero esanimi de' prodi, a cui parve, abbracciando quel legno, di stringere un simbolo della patria. Quanti si lasciarono tagliare a pezzi più presto che abbandonare un cannone commesso alla

loro custodia! In quelle ore supreme il carattere s'ingrandisce e nell'anima purificata come in un cielo senza nubi sfolgora la stella dell'onore.

Accostiamoci con reverenza alle batterie! Pensiamo che intorno ad esse centinaia e centinaia di valorosi, coperti di polvere, di sudore, di sangue, ansimanti, spossati, durarono ad ogni fatica, parati all'estremo lutto.

Trionfatori d'ogni sentimento personale chiesero ad una voce di morire pur di meritare alla patria la vittoria.

Chi pensò a sè in quel momento? Forse pensò alla madre lontana o alla dolce compagna; ma niuno sentì venir meno la fede collettiva che li concita e li innalza. Membro di un tutto, la batteria raccoglie il soffio delle loro anime robuste. La batteria vive della loro vita.

I cannoni hanno un'anima; ma è di metallo. Le loro vere anime sono i cannonieri, di cui, negli esempi che qui rechiamo, ci parrà udire le voci solenni e terribili, miste al fischio delle palle. — Il teatro è magnifico: ma gli attori sono sublimi.

I.

Eugenio di Savoia.

Nell'assedio di Soncino, nel 1705, una batteria di tre pezzi carichi a mitraglia molestava moltissimo il principe Eugenio di Savoia, il quale riconoscendo il guasto e il disordine che quella batteria cagionava nelle sue truppe, deliberò assalirla e rendersene ad ogni costo padrone. Quantunque potesse disporre di poche truppe, si precipitò con tale slancio contro il nemico, che i cannonieri francesi furono fatti prigionieri o macellati sui loro pezzi, lasciando la batteria in potere degli imperiali.

Il principe Eugenio, esponendosi come un semplice soldato e caricando alla testa delle sue truppe, ricevette un colpo di fucile alla gola; ma ad onta dell'acuto dolore e

del sangue che usciva a fiotti dalla sua ferita, non volle tralasciare di combattere, e continuò a dar ordini, fino a tanto che un secondo colpo ferendolo sotto un ginnocchio, fu costretto a ritirarsi.

I principi della casa di Savoia ci offrono molti esempi non solo di talento militare, ma di personale coraggio.

II.

Pietro Micca.

Torino nel 1706 era stretta d'assedio dai Francesi. Ottomila soldati ed i cittadini difendevano la città con singolare valore. I Francesi fortissimi di numero (40,000 soldati) ed impazienti d'indugio, con spessi assalti procacciavano stancare ed ingannare gli assediati. E per inganno un dì s'accostarono sin presso una porta della città, alla quale stava a guardia, con altri, Pietro Micca, minatore. Già s'apprestavano i Francesi ad abbattere colle scuri la porta, e a schiudersi il varco alla sospirata vittoria, quando Micca grida ai compagni: *Allontanatevi; soccorrete la mia famiglia; muoio per il Re e per la patria.* — E ciò detto, diè fuoco alla mina, seppellendo sè e i nemici sotto le ruine.

III.

Il mortaio di Portoria.

La repubblica di Genova, sdegnata contro l'imperatrice Maria Teresa, (la quale, per compiacere al re di Sardegna, avevagli ceduto i suoi diritti sul marchesato di Finale, già stati dall'imperatore suo padre venduti alla genovese republica per la somma di 1,200,000 scudi), era entrata nella lega dei Borboni, che le garantivano l'integrità di tutti i suoi Stati, e con 10,000 soldati aveva partecipato alla gloria ed ai pericoli della campagna del 1745 così av-

venturosa alle armi borboniche. Mutata poi la fortuna della guerra, Francesi e Spagnuoli vinti ritiraronsi dall'Italia, abbandonando la loro alleata alle armi vendicatrici dell'Austria e della Sardegna. Nè tardarono queste a comparire dagli indifesi valichi della Bocchetta a sgomento della derelitta città. Comandavale un Botta Adorno, genovese di stirpe, il cui padre condannato dalla republica nel capo era passato nell'Austria, e con terribili propositi si accostava alle mura, entro alle quali avevano avuto culla i suoi maggiori.

Un'ambasciata degli atterriti padri se gli fece innanzi, raccomandandogli con miserande voci le fortune prostrate della patria (6 settembre 1746), ma l'inumano generale dell'Austria rispose che da nemico avrebbe trattato Genova.

Invano gli ambasciatori fecero prova di ammollire il duro cuore del rinnegato: ebbero per risposta, obbedissero ai suoi ordini, consegnassero le porte della città a' suoi soldati, dessero tutte le artiglierie, le armi e le munizioni raccolte per quella guerra, pagassero un'enorme somma che fu poi fissata in 3,000,000 di genovine (oltre 21,000,000 di franchi) con altre gravi ed acerbe condizioni; o si apprestassero alla servitù, al ferro, al fuoco, al sacco e ad ogni più dura cosa con che i vincitori sogliono punire i vinti.

La città era munita di buone fortificazioni e abbondevolmente provveduta di quanto può servire ad una lunga resistenza; ma l'invilito senato, abbandonando ogni generoso pensiero di difesa, cedette vilmente le porte della città. Le rapine, le estorsioni, le prepotenze d'ogni genere furono infinite finchè scoppiò nel popolo lo sdegno lungo tempo represso.

Trascinavano gli Austriaci ai 5 di dicembre, poco dopo tramontato il sole, un mortaio a bombe pel quartiere di Portoria, abitato da numerossisimo popolo, quando sfondatasi la strada sotto il di lui peso, restò incagliato

il trasporto; vollero i Tedeschi sforzare alcuni popolani quivi accorsi a dar loro ufficio: se il volevano sollevare, sì il sollevassero essi, dissero. I soldati, che non conoscevano quale grossa piena inondasse quegli indomiti cuori, si diedero ad usare il bastone contro alcuni per obbligarli. Qui si ruppe l'argine. Strida d'orrore, grida di vendetta, fremiti di furore si udirono d'ogni intorno.

Da un fanciullo per nome Balilla cominciò la tempesta. Chinossi, diè di piglio ad un sasso, e voltosi ai compagni, disse: *che l'into* (che la rompo); parola che in quella tronca ed energica lingua genovese significa a un di presso: *Oh, che stiam facendo, che non rompiamo la testa a costoro?* — Disse, e trasse il sasso fatale al soldato percussore. Ed ecco sorgere una sassaiuola così furiosa da tutte bande contro quegli stolidi soldati, che stimarono fosse bene dare indietro più che di passo. Ma poi, o vergognosi della fuga, o rinfrancati gli spiriti da chi li comandava, tornarono con le sciabole sfoderate persuadendosi che a quell'atto il popolo avrebbe tremato alla prima e sgombrato il terreno. Ma ecco un altro suon di sassate peggiore del primo. Basta, accortisi che quello non era luogo di potervi stare, se n'andarono, dolorose botte portandosene, chi sciancato, chi pesto e chi coi bernoccoli in fronte. Il mortaro rimase, bellissimo trofeo, in Portoria.

La notte gran folla di popolo scorse la città gridando *armi* e il nome di *Maria*, e non esaudita dai timidi signori sul far del giorno si disciolse. Tutto era ritornato nella quiete, quando la mattina si videro entrare per la porta di San Tommaso cento granatieri austriaci con la baionetta in canna, i quali scortavano una compagnia di guastatori, destinati a levare il mortaio. Accolti presso a Fossello, mercato dei commestibili, da una furia di sassate, lanciate loro di fronte dal popolo affollato in contrada, di fianco dalle finestre, più frettolosamente che non erano venuti, al loro alloggiamento se ne tornarono. Al-

lora il popolo non ostante la resistenza degli inviliti signori, diede di piglio alle armi; e al suono terribile delle campane, e al grido di *Viva la libertà*, si mosse contro i Tedeschi, e dopo più giorni di gloriosi e non interrotti combattimenti, gli scacciò pesti, rotti, scemi e sanguinosi fuori dalle mura della sua città.

IV.

Un braccio di più od un braccio di meno.

Il 20 gennaio 1762, un soldato del reggimento di Turrena, per nome Claudio Thion, appena diciassettenne, ricevette l'ordine di portare delle bombe alla batteria innalzata dinanzi a Drumston-Hill, nell'isola di San Cristoforo in America. Una palla, lanciata dalla piazza, gli straccia il braccio destro, che penzola dal busto. Che fa allora il bravo giovane? Depone la bomba che portava sulla spalla destra, chiede un coltello al suo camerata, e finisce per tagliarsi del tutto il braccio sfracellato, come un inutile ingombro. Ciò eseguito, riprende tranquillamente la bomba, se la carica sulla spalla sinistra, e portandola alla batteria, ripete più volte a' suoi compagni, che lo contemplavano pieni di meraviglia: — Un braccio di più od un braccio di meno! Ciò che ho perduto vale pochissimo in confronto di ciò che mi resta. — Infatti gli restava un gran cuore, una grande intrepidezza, la coscienza di avere adempiuto un grande dovere.

V.

Pietro Delbrel.

Nelle guerre della rivoluzione francese sulla fine dello scorso secolo la grandezza del pericolo e la forza delle idee formarono i caratteri e centuplicarono il valore.

Pietro Delbrel si distinse grandemente nella battaglia

della Montagna-Nera, nei giorni 16 e 20 novembre 1794. Nel momento in cui il generale in capo Dugommier riceveva il colpo mortale, Delbrel, sotto una grandine di mitraglia e di granate, faceva il servizio di cannoniere in una batteria quasi abbandonata. Riaccese con calde concioni l'affievolito coraggio degli uffiziali e dei soldati riempiuti di costernazione per la morte del loro amato duce. — *Commilitoni*, disse loro baldamente Delbrel, *domani noi piangeremo la morte del nostro prode Dugommier; oggi è nostro dovere vendicarlo!*

VI.

Una mina nel deserto.

Nel deserto, che separa la Siria dall'Egitto, sorgeva al tempo della spedizione napoleonica il *carovanserraglio* ovvero *ospizio delle carovane*, conosciuto sotto la denominazione di El-Arich, ove si trovavano preziosi serbatoi di acqua potabile. Questo punto così importante era poco o nulla fortificato; ma il generale Kleber se ne impossessò, e riconoscendone a prima vista la importanza militare, vi fece tosto eseguire dei lavori di fortificazione e lo mise in istato di difesa.

I Turchi si presentarono per assaltarlo; il presidio francese resiste. Finalmente tutto l'esercito turco, forte di quattordici mila uomini, circonda la fortezza; e il nemico stava per entrarvi. Triaire, sergente dei cannonieri, se ne avvede, e mosso da un sentimento d'indegnazione, esorta i circostanti a ritirarsi dicendo loro queste parole: *La piazza forte non può più resistere in nessun modo; essi vi entreranno: ma io li farò saltare in aria; e periranno tutti con me.* Ciò detto, e' va a rinchiudersi nel magazzeno delle polveri di cui solo teneva le chiavi, e pochi minuti dopo ha luogo il tremendo scoppio.

VII.

Giorgio Hardy.

Nella battaglia di Zurigo nel 1796 Giorgio Hardy, semplice cannoniere, rimase solo al servizio d'un pezzo da 4, gli altri cannonieri essendo stati tutti uccisi; e scaricò da sè solo cinquantaquattro colpi a mitraglia contro sei battaglioni austriaci; dopo di che ebbe ancora tanta forza e tanto coraggio da smontare il pezzo e trascinarlo in luogo sicuro.

VIII.

Giovanni Gal.

Un esempio simile all'antecedente ci viene offerto da un altro soldato francese nella battaglia di Puygoriot combattutasi il 21 gennaio 1794 nei Pirenei orientali contro gli Spagnuoli. Giovanni Gal — tale era il suo nome — ebbe il braccio spezzato da un colpo di cannone. Invece di ritirarsi dal combattimento, rimase sul luogo compiacendosi del fuoco continuo che facevano i pezzi della sua batteria e quando i colpi coglievano proprio nel segno esclamava: — *Bene, bravi, sempre così, non sento più il mio male.* — Durante tutta l'azione Gal non cessò d'incoraggiare i compagni d'armi, i quali invano lo scongiuravano di ricevere i soccorsi necessari. Testimonio di tanta intrepidezza, il generale lo fa condurre all'ospedale. Ma una nuova zuffa essendosi appiccata la domane, il prode Gal fuggì dall'ospedale, volò al suo battaglione, si gettò nella mischia, e vi si segnalò con nuovi prodigi di valore. I suoi sforzi durante l'azione avendo mosso l'apparato posto sulle sue ferite, il sangue sgorga, e l'intrepido Gal non se ne cura, ma è trascinato di nuovo lungi dal campo di battaglia dai suoi fratelli d'arme,

i quali lo costringono a rientrare all' ospedale. Chi non direbbe che per tali uomini la guerra è una festa!

IX.

Buona vista e buone braccia.

Gheret, cannoniere, all' attacco dell' isola del forte Vauban, ha una mascella infranta mentre stava appuntando un cannone. È trasportato all' ambulanza dove resta alcuni giorni. Ma poscia, impaziente di azione, sollecita il permesso di ritornare al combattimento. A chi gli osserva come e' non fosse più in istato di combattere, risponde: *Ho io dunque assolutamente bisogno di una mascella per battermi? Io ho ancora due buone braccia e la vista eccellente; e ciò basta, mi pare, per appuntare un cannone e rompere più di una mascella nemica!* Dette le quali parole, invano trattenuto dai suoi superiori, ritorna al fuoco e vi trova la morte non senza prima aver provato ancora una volta ai nemici la bontà della propria vista e il vigore delle proprie braccia.

X.

Un tamburino piemontese.

Anche i tamburini a tempo e luogo sanno mostrarsi eroi.

Carlo Monera non era che semplice tamburo nel reggimento Piemonte e trovavasi in dicembre del 1793 in Tolone durante quel famoso assedio che fruttò a Napoleone i primi allori. Avendo egli osservato che si difettava di artiglieri pel servizio delle artiglierie, che erano appostate al ridotto del Faraone, allora vivamente attaccato dai Francesi, si esibì di servire un piccolo cannone di montagna, del peso circa di 5 rubbi. Per molte ore oppose al nemico una valida resistenza, ma essendo giunto

l'ordine di abbandonare il ridotto, egli si caricò sulle spalle il pezzo e lo trasportò fino al forte Lamalgue, sotto una pioggia di fuoco. Quando ebbe deposto il cannone in luogo sicuro esclamò: — È più pesante del mio tamburo, ma non monta; la sua musica fa più effetto.

XI.

Gli artiglieri piemontesi al colle Settepani.

Nei giorni 25 e 26 di giugno dell'anno 1795, in quella lotta ineguale e tanto più gloriosa che Piemonte sostenne contro Francia, i Francesi muoveano a replicati assalti contro il colle detto Settepani. Molto valore si spiegò in quelle giornate dall'una e dall'altra parte. Assalitori e difensori gareggiavano d'ardire e di costanza; anzi può dirsi che in ragione della ostinata difesa loro opposta si accrescesse l'ardore delle schiere francesi; come per la violenza de' loro attacchi, lungi dall'affievolirsi le forze dei nostri, pareva si raddoppiassero. Fra i piemontesi si distinsero molti artiglieri; e ci basti ricordare il caporale Maria Golzio di Cambiano, che avendo le mani abbruciate non volle abbandonare il pezzo. Ogni tanto tuffava le mani nel secchione dell'acqua e tornava all'opera. Così pure il semplice artigliere Giovanni Battista Foglia di Campiglia, scoperto un battaglione francese che si andava celatamente radunando in alcune macchie per assalire alle spalle le regie truppe, con un robusto fuoco lo costrinse a precipitosa fuga.

XII.

Cento colpi di cannone.

Nell'assedio di Genova il generale Massena con un esercito estenuato dalle fatiche e dalle privazioni, resisteva ad un nemico di gran lunga superiore, al quale fa-

ceva sperimentare ogni giorno la possa del suo braccio e la fermezza del suo coraggio.

Il 10 maggio 1800, il generale Ott, austriaco, annunciò al generale Massena ch' egli tirava cento colpi di cannone per festeggiare una sua vittoria riportata contro le truppe del generale Suchet, notizia falsa e menzognera. Massena preparò una splendida risposta a questa villana millanteria.

L' indomani uscì dalle mura di Genova con due colonne; Quella di sinistra comandata dal generale Soult rimontò il Bisagno e girò il monte Ratti di fronte. Gli Austriaci assaliti con indicibile vigore dai Francesi, furono precipitati in massa nei burroni, perdettero quella importante posizione, e lasciarono 1500 prigionieri nelle mani del nemico.

Il generale Massena rientrò la sera trionfante nella città di Genova, e l' indomani mattina scrisse al generale Ott, ch' egli tirava cento colpi di cannone in onore della sua vittoria del giorno antecedente.

XIII.

Il caporale Mirolle.

In una delle molte fazioni che resero più notabile e glorioso l' assedio di Genova, gli Austriaci cacciati da un' altura avevano precipitato in un burrone profondo e scosceso un pezzo di cannone da 3. Il caporale Mirolle, seguito da un solo compagno, scende nel burrone, prende il cannone, lo carica sulle spalle, ed aiutato dal bravo compagno lo riporta in alto. Giunti in luogo pressochè piano sulla montagna, riescono ambidue, ad onta di una fittissima grandine di palle, a mettere in batteria questo pezzo e a tirare con esso tanti e sì aggiustati colpi nella colonna austriaca, che ritornava alla carica, da ridurla a pronta ritirata.

XIV.

La battaglia di Marengo.

La giornata di Marengo occupa un gran posto nella storia, così per l'importanza delle sue conseguenze come pei memorabili fatti militari a cui diede origine.

Il luogotenente d'artiglieria Conrad ha una gamba spezzata da una palla di cannone; alcuni cannonieri accorrono per soccorrerlo, ma egli tranquillamente dice loro: *Ritornate ai vostri pezzi, ve ne prego, ed appuntate un poco più basso.*

Un granatiere, per nome Brabant, caricò solo e tirò durante un'ora e più contro il nemico un pezzo da quattro austriaco, di cui si era impadronito dopo un sanguinoso combattimento.

XV.

Giovanni Renaud.

Giovanni Renaud, cannoniere nel 1° reggimento di artiglieria a piedi, attrasse l'attenzione del generale Bonaparte per tre egregie prove di valore e di straordinaria scaltrezza. La prima al passaggio del Sempione (armata di riserva), dove fu scelto per ismontare l'artiglieria del forte di Bard; la seconda a Marengo, nella quale egli si sdraiò sotto un cannone e gli appiccò il fuoco nel momento in cui un corpo austriaco stava per impossessarsene. Il generale in capo lo fece allora venire presso di sè e gli diede di propria bocca l'onorevole incarico di smontare una batteria austriaca, e n'ebbe in compenso sullo stesso campo di battaglia la prima granata d'onore distribuita dopo l'istituzione di questa onorificenza.

Dopo moltissimi altri fatti straordinari di valore, di audacia e d'intrepidezza, nonchè di abilità e destrezza, il

povero ed animoso Renaud fu consumato a Nevoff da un incendio nel quale si era precipitato per strappare dalle fiamme un suo amico che vi periva.

XVI.

La presa di un ridotto (1).

.... Raggiunsi il reggimento la sera del 4 settembre. Trovai il colonnello al bivacco. Dapprima m' accoglieva bruscamente anzi che no; ma avendo letto poi la lettera commendatizia del generale P..., mutò modi, e dirigendomi alcune parole mi usò cortesie. Da esso fui presentato al mio capitano, che tornava in quel punto da una *ricognizione*. Questo capitano era un uomo alto, bruno, di viso duro e severo, che soldato semplice avea guadagnato gli spallini e la croce sul campo di battaglia. La sua voce rauca e fioca faceva uno strano contrasto con tutta la sua persona quasi da gigante. Mi fu detto che gli veniva da una palla che l' avea passato da banda a banda alla battaglia di Jena. All' udire che uscivo dalla scuola di Milano fece una smorfia, e aggiunse: — Il mio tenente è morto ieri — Intesi che voleva dire: — Sta a te a tenerne il luogo e non sei buono.

S'alzava dietro il ridotto di Cheverino, lontano da noi due gittate di cannone, la luna larga, rossa. Per brevi istanti spiccò sul disco lunare la nera sagoma del ridotto, e pareva come il cono mozzo d'un vulcano prima di un eruzione. Un vecchio soldato, che mi stava presso, fece le sue osservazioni sul color della luna.

— La è rossa — diss'egli — segno che farà caldo per averlo questo famoso ridotto.

Essendo io stato sempre superstizioso, siffatto augurio

(1) Da Prospero Merimèe.

mi sconcertò; mi coricai, ma non potei raccapezzar il sonno.

M'alzai, e passeggiai su e giù guardando la lunghissima riga di fuochi che guerniva le alture. Quando credeva che l'aria fresca e viva della notte m'avesse abbastanza rinfrescato il sangue, tornai presso al fuoco, m' avviluppai stretto nel mantello e chiusi gli occhi sperando non riaprirli prima del dì. Ma non ci fu verso; il sonno non volle venire. A poco a poco i miei pensieri divennero sempre più bui. Pensavo che, fra quei cento mila uomini che coprivan la pianura, non avea neppur un amico; ferito sarei cacciato in uno spedale, trattato senza riguardi. Il mio cuore batteva forte. Spossato, stanco, sonnacchioso ad ogni istante, e ad ogni istante qualche idea sinistra rinnovandosi, più forte mi facea balzare dal sonno. Tuttavia la stanchezza avea vinto; e quando battè la diana, ero intieramente addormentato. Ci misero in battaglia, si fece l'appello, poi riponemmo l'armi ai fasci; e vi era ogni apparenza che s' avrebbe una giornata tranquilla.

Verso le tre, giunse un aiutante di campo con ordini. E allora ci furono fatte riprendere le armi; i bersaglieri si sparsero nel piano; noi li seguimmo adagio adagio, e in venti minuti vedemmo tutti i posti avanzati de' Russi ripiegarsi e rientrar nel ridotto.

Alcune batterie vennero a stabilirsi alla nostra destra, poi alcune altre a manca, ambedue alquanto dinnanzi alla nostra linea. Cominciarono il fuoco vivamente; il nemico rispose con altrettanto vigore, e in breve dietro i nuvoli di fumo non si vedea più il ridotto di Cheverino.

Il nostro reggimento era quasi al coperto del fuoco. Quando ci fu dato ordine di marciare innanzi, il capitano mi guardò con una attenzione, che mi fece passare la mano due o tre volte sovra i miei baffi novizi, atteggiandomi in modo disinvolto quanto potei meglio. Del resto

non avevo paura, e non temeva altro se non che gli altri credessero che io avessi paura.

Il colonnello passò davanti la compagnia, e mi indirizzò la parola:

— Or bene! ora ne vedrete delle belle!

Io feci un sorriso marziale, fregandomi la manica dell'abito sulla quale una palla caduta trenta passi lontano avea buttato un po' di terra.

I Russi s'accorsero probabilmente della poca riuscita delle loro palle: e invece mandarono delle granate. Una grossa scheggia mi portò via il *shakòs*, e uccise un uomo presso di me.

— Vi faccio i miei complimenti — mi disse il capitano — oggi voi non correte altri pericoli; avete già avuto quanto vi spettava. E questa sera comanderete una compagnia; perchè lo sento, il forno ora si scalda per me. Ogni volta fui ferito, l'ufficiale a me vicino sempre ricevette una qualche palla morta. — E — aggiunse con voce più fioca e quasi vorgognandosi — il loro nome cominciava sempre per un P.

Feci lo spregiudicato; molti altri avrebbero fatto lo stesso, ed a molti altri quelle parole profetiche avrebbero pur fatto impressione. Coscritto com'io ero, mi proponeva di sempre apparire freddamente intrepido.

Mezz'ora dopo, il fuoco de' Russi scemò; allora ci venne ordinato di marciare su pel ridotto.

Il nostro reggimento era formato di tre battaglioni. Al secondo fu commesso di girare il ridotto dalla gola; i due altri dovevano dare l'assalto. Io era del terzo battaglione.

Fummo sul primo ricevuti da parecchie scariche di moschetteria che fecero poco danno nelle nostre file.

Avanzavamo al passo di corsa, preceduti dai bersaglieri. A un tratto i Russi elevarono tre *urrà*, e poscia tacquero. e cessarono dal tirare.

— Codesto silenzio non mi va a genio — disse il capitano — non mi presagisce nulla di buono.

A me parve che i nostri facessero troppo chiasso, e internamente comparai quel chiasso col silenzio maestoso del nemico.

Arrivammo sollecitamente al piè del ridotto; le palizzate erano state rotte e la terra smossa dalle nostre palle. Su quella perigliosa via i nostri si cacciarono gridando: *Viva l'Imperatore!*

Alzai gli occhi, e non mi dimenticherò giammai quanto vidi.

Quasi tutto il fumo s'era alzato, e stava sospeso come un baldacchino sul ridotto; entro ad una nebbia cinerina, dietro al parapetto mezzo diroccato, scorgevansi i granatieri russi, l'arma alta, immobili come statue. Parmi veder tuttavia ogni uomo, l'occhio sinistro fisso su noi, il destro celato dietro lo schioppo alzato per mirare.

Abbrividiva, e credetti fosse la mia ultima ora.

— Ecco il ballo che incomincia — esclamò il capitano — buona sera.

Un rullo di tamburro rimbombò nel ridotto. Vidi abbassarsi tutti i fucili. Chiusi gli occhi ed udii un orrendo fragore seguito da strilli e da gemiti. Il ridotto era di nuovo avviluppato dal fumo: Il capitano stava a' miei piedi. Di tutta la compagnia restavano sei uomini ed io.

A tanta strage sottentrò breve stupore. Il colonnello ponendo il cappello sulla punta della sua spada, saltò pel primo sul parapetto gridando: *Viva l' Imperatore!* e fu subito seguito da tutti i sopravviventi. Io non ho quasi più memoria chiara di quanto seguì. Entrammo nel ridotto non so come; combattemmo corpo a corpo tra un fumo così denso che non ci potevamo più scorgere. Credo di aver menati de' colpi, giacchè vidi poi la mia sciabola tutta insanguinata; finalmente udii gridar vittoria; e dileguandosi il fumo vidi sangue e morti ricoprire tutto il

suolo del ridotto. Duecento uomini circa, in uniforme francese, erano ritti a stuoli qua e là, gli uni ricaricando i loro fucili, gli altri asciugando le baionette; undici prigionieri russi stavano tra essi.

Il colonnello era rovesciato tutto intriso di sangue sovra un cannone. Alcuni soldati accorsero a lui; io m'appressai. — Dov'è il più antico capitano? — chiedeva egli ad un sergente. Il sergente alzò le spalle e fe' capire che egli era morto. — E il più antico tenente? — Quel signore là che è giunto ieri? — rispose il sergente. Il colonnello mi si volse e: — Animo — mi disse — voi comandate in capo; fate fortificare la gola del ridotto; il nemico è in forza; ma il generale C... sta per venire in nostro aiuto.

— Colonnello — gli diss'io — voi siete gravemente ferito!

— F..... o, caro mio; ma il ridotto è preso.

XVII.

Cacciatori e Cannonieri.

Il 26 novembre 1808 il presidio di Barcellona fece una vigorosa sortita contro gli Spagnuoli.

Sotto una grandine di mitraglia e di fucilate conduceva Cotti il suo battaglione come alla manovra, occupandosi delle più minute regole della marcia e del tiro. Era forza ammirarlo quando, se alcuno non osservava il ritmo del passo, diceva ai tamburi: — Battete! — non altrimenti si trattasse di andare ad una festa.

Frattanto la compagnia dei carabinieri, posta all'estrema retroguardia, ripiegavasi regolarmente sui lati della strada al cenno del suo capo per lasciar libero il tiro ai cannoni, e quindi rimettevasi in linea per coprire i cannonieri mentre caricavano. E questo allargarsi e restringersi durò per parecchie ore.

Cadevano ad uno ad uno i cacciatori; ma i cannoni potevano continuare il loro fuoco e sfolgorare i nemici.

XVIII.

Il soldato Rossetti.

Durante la stessa sortita un cannoniere per nome Rossetti solo sopravisse accanto al proprio pezzo, e solo continuò a manovrarlo e a difenderlo contro il vivissimo fuoco degli Spagnuoli; se non che il cannone, poteva d'istante in istante cadere in mano ai nemici. Egli allora cessò dal fuoco e volse ogni cura a salvare il pezzo, lo che fece quantunque gli morissero ad uno ad uno i cavalli e tutto all'intorno piovessero le palle nemiche.

XIX.

La pertinacia italiana.

In sullo scorcio del 1811 gli insorti spagnuoli guidati dai capi più famosi della rivoluzione, l'Empecinado, Durand, Hernandes e Campillo, assalirono il convento di Calatayud (Valenza).

Era il convento dominato da vicine case, nelle quali si stabilirono gli Spagnuoli aprendo feritoie e lanciando travi e materie combustibili nelle opere più scoperte degli assediati.

Essendo protetti dalle case, gli Spagnuoli poterono scavare il terreno e aprire una mina sotto la chiesa, che era unita al convento.

Cencinquanta italiani, comandati dal prode capo-battaglione Falavelli, stavano alla difesa della chiesa.

Pronta la mina, gli Spagnuoli intimarono la resa; Falavelli rispondeva: — Salteremo in aria, ma il nostro onore non sarà macchiato.

Scoppiò infatti la mina, squarciando un fianco della chiesa e aprendovi la breccia, che gli Italiani prontamente chiusero con sacchi e con pietre.

Gli Spagnuoli dichiararono in quella occasione che la pertinacia italiana era superiore ad ogni esempio e ad ogni aspettazione.

Due nuove mine furono scavate sotto la chiesa; la resa fu ancora intimata e fu ancora respinta.

All' ora fissata scoppiarono le mine con spaventevole fragore; le pareti della chiesa in gran parte crollarono; rovinò quasi tutta la vôlta; si spaccarono le pietre dei sepolcri, da cui uscì insoffribile fetore.

I superstiti difensori corrono dietro l' altar maggiore, ancor incolume; vi si fortificano, si dispongono a morir tutti più presto che cader prigionieri; gridano — Non ci avrete che cadaveri!

Non li vince nemmanco la fame. Da undici giorni aveano preso cibo scarsissimo; da molte ore non aveano più viveri. Così affamati, così disperati della fortuna, così certi dell'estremo lutto, durano impavidi.

Una nuova mina fu apprestata; e il novello scoppio rovinò quel tratto di volta che minacciosa ancora avanzava sul capo dei difensori.

Che per ciò! Falavelli, i capitani Totti, Ceracchi, Baroschi, Albini, il sergente De Giuli, inanimiscono i nostri concittadini che resistono sempre.

Gli assedianti muovono all'assalto. Falavelli raccoglie i più arditi, li guida fra i rottami contro agli assalitori, respinge i nemici, li beffa: umorismo sublime!

Un colpo di fuoco lo ferisce gravemente. Con lui cessa la difesa, chè quel pugno di eroi erano stati per la di lui ferita colpiti tutti nel cuore.

XX.

L' assalto d' una batteria.

Il 15 marzo 1809, gli Inglesi sbarcati al porto della Selva bassa in Catalogna s' impadronirono d' una batteria

francese fiaccamente custodita. Il maggiore Casanova e il battaglione toscano ebbero ordine di riprenderla.

La posizione porgeva al nemico ogni possibile vantaggio; del che non sgomentatosi punto Casanova, preparò ogni cosa all'assalto.

Una compagnia domanda l'onore di salire per la prima; la comanda il tenente Gaetano Bartini, che divise con Casanova la gloria di quella giornata.

Il segnale è dato e tutti si precipitano con eguale ardore contro la posizione. Nessuno resta indietro; tutti s'inseguono come gelosi di arrivar primi.

E arrivano e ributtano gli Inglesi, e riprendono i perduti cannoni e conquistano i cannoni nemici. Il Bertini salta sovra un affusto e di là sventola il vessillo italiano.

XXI.

Le braccia mutilate.

Nell'assedio di Valenza (1812) un soldato italiano, inesperto al maneggio delle artiglierie, ebbe amendue le braccia mutilate caricando un cannone — ufficio che non gli era stato commesso, ma che e' di proprio moto avea voluto assumere — Caduto sul affusto del cannone, non permise che alcuno di là lo rimuovesse, volendo rimanere spettatore della lotta; e a quanti gli offerivano soccorsi diceva: — Andate, andate, non curatevi di me, ma bensì di voi medesimi e dell'onor vostro.

XXII.

I cannonieri italiani ad Austerlitz.

Nella battaglia di Austerlitz gli Italiani aveano campo di emulare i più prodi francesi così per islancio come per intrepidezza. La guardia reale, i granatieri, i bersaglieri côrsi e del Po attraevano l'attenzione di Napoleone

e l'ammirazione di tutti. Il maresciallo Soult ebbe ordine di assalire di fronte un corpo nemico; e Napoleone medesimo ordinò all'artiglieria leggiera della nostra guardia reale di aiutare il movimento del maresciallo. I nostri artiglieri, orgogliosi della fiducia del capo, si recarono immediatamente al punto indicato; chè anzi, riconosciuta più opportuna, comunque pericolosissima, una vicina posizione non esitarono ad occuparla. Sotto un diluvio di fuoco, essi manovrarono con tanta aggiustatezza da affrettare la sconfitta dei corpi attaccati e da meritare gli elogi di Napoleone, che in un suo bollettino datato da Schoenbrunn scriveva:

« I popoli italiani hanno mostrata moltissima energia. Pieni di spirito e di passioni, essi posseggono tutte le doti e le qualità necessarie per essere ottimi soldati. *I cannonieri della guardia reale italiana alla battaglia d'Austerlitz si sono coperti di gloria, ed hanno meritato l'ammirazione dei più vecchi cannonieri francesi.*

XXIII.

Un nuovo Micca.

Nella ritirata di Russia, il maggior Vives della artiglieria italiana, avvertito che grossi drappelli di Cosacchi intendevano precludergli la via, chiese a Junot una scorta. L'ebbe, ma debolissima; ottanta vesfaliani.

Nella notte del 22 al 23 settembre (1812) e' si era stabilito ad Harapowa, quando de' colpi di moschetto annunciano l'attacco.

Erano i Cosacchi.

Il maggiore ordinò subito il suo piccolo corpo in colonna e dispose i cannoni in batteria.

I cannonieri preposti alla custodia dei cassoni di riserva tenevano nelle destre i tizzoni dei bivacchi, che rischiaravano terribilmente quella scena.

I Cosacchi si gettano sul convoglio; ma da una scarica di mitraglia vengono ributtati.

Rinnovano l'assalto contro i cassoni di riserva.

Il caporale Franchini ed i cannonieri che stavano con lui sparano e poi minacciano coi tizzoni dar fuoco alle polveri.

Titubano per poco i Cosacchi; indi incoraggiati dai capi, sollevano altissime grida e si avventano compatti alla carica.

Franchini non esita; il cassone scoppia con orrendo fragore; il fuoco s'appicca a quattordici cassoni vicini; la notte è subitamente illuminata; a cento a cento giacciono i morti sul suolo; sur un'ecatombe di nemici è disteso il cadavere di Franchini; ma i cannoni sono salvi.

I Cosacchi fuggono malconci e inorriditi.

XXIV.

L'artiglieria sa sacrificarsi.

Il 21 novembre 1812 a Borisow, il generale russo, arrivato a superare il fianco dritto della divisione Dombrowski che difendeva la posizione, stabilì una batteria per tirare contro il ponte, ch'era la linea di ritirata dei Francesi. Ma l'artiglieria della divisione accorse e controbattendo vivamente e assai da vicino quella del nemico, inspirò ai Russi l'errore che rese nulla la loro vittoria: essi rivolsero il loro fuoco sopra i cannoni, e lasciarono d'offendere la fanteria. — I pezzi francesi furono per metà distrutti, ma fu salvato il ponte e la ritirata di tutta la divisione.

Ad Hanau, Drouot sacrifica i primi pezzi per dar tempo agli altri di porsi in batteria, ed in posizione vantaggiosa di fianco ai pezzi nemici. — L'imperatore ricevette molti rapporti che annunciavano l'impossibilità di forzare il passaggio. Il generale Drouot, inviato per esaminare lo stato delle cose, venne a render conto della

sua missione, ed assicurò che con 50 bocche a fuoco e 2 battaglioni della vecchia guardia per sostenerli, egli poteva riaprir la via. Napoleone corre a visitare la posizione di Drouot e vi si avvicina attraverso una grandine di palle. Drouot lo supplica a ritirarsi e non compromettere inutilmente la sua vita. — Bisogna bene, rispose Napoleone, che veda io stesso la posizione del nemico.

— Abbiate confidenza in me; io vi ho promesso di forzare il passaggio con 50 bocche a fuoco.

— Come le disporrete?

— Farò entrare in questa strada vicinale una dozzina di pezzi senza cassoni; tre altri s'avanzeranno nello stesso tempo per la grande strada, si formeranno successivamente alla dritta dei primi colla manovra sulla destra in battaglia. Bentosto le nostre bocche a fuoco *riunite* imporranno silenzio a quelle del nemico ch'esse prenderanno di sbieco.

L' imperatore approva queste disposizioni; i primi quindici pezzi, che hanno sostenuto tutto il fuoco delle batterie nemiche, sono quasi distrutti, ma danno tempo agli altri trentacinque di formarsi, d'aprire simultaneamente il loro terribile fuoco riunito, e il passaggio è conquistato.

XXV.

Il passaggio della Beresina.

Al passaggio della Beresina, gli avanzi dell' esercito italo-francese fu sopraggiunto da un corpo russo; ma gli Italiani, sebbene stremi di forze, pei patimenti, pel freddo e per la fame, pugnarono col consueto valore e respinsero i Russi.

Il cannoniere italiano Ciavaldini, rimasto al suo posto, inchiodò l' ultimo cannone degli Italiani, e fu udito esclamare — Poichè non puoi servire per gli Italiani, non

servirai per i nostri nemici. — E così dicendo, circondato dai Russi, cadde trafitto da mille colpi.

XXVI.

Giuseppe Cipriani.

In quella battaglia di Curtatone, che nel 1848 procacciò tanta gloria ai Toscani, e nella quale tanto fiore di gentilezza e di coltura andò miseramente reciso, Giuseppe Cipriani ebbe abbrucciato il volto, le vesti, le mani dall' esplosione di un cassone di polvere. Volò alle Grazie a rivestirsi, e così malconcio e arso tornò alla pugna. Una bellissima gloria gli era serbata. Veduto il generale De-Laugier in sommo pericolo, si gettò tra lui e i nemici, lo scongiurò di salvarsi, gli cedette il proprio cavallo, lo aiutò a salirlo. E il generale scampò da sicura morte, e Cipriani salvò l'esercito toscano dall'estrema rovina, che gli sarebbe toccata, ove gli fosse mancato improvvisamente il valoroso condottiero.

Ad un altro, il cui nome meriterebbe di andare sulle bocche di tutti, Gasperi dell'isola d'Elba, l'esplosione di molta polvere incendiò gli abiti. Strappatesili di dosso, colle carni abbrucciate, nudo, solo, continuò a fulminare i nemici.

XXVII.

I nostri artiglieri a Curtatone.

Nel coronale di coloro che si sono maggiormente distinti nel glorioso fatto di Curtatone, dobbiamo collocare altri prodi.

Il tenente colonnello capo dello stato maggiore cavaliere Chigi, il quale, sempre dove era più vivo l'attacco, si adoperò in ogni guisa a sostenere ed incoraggiare

le truppe, sino a che un colpo di mitraglia gli portò via la mano sinistra.

Il tenente d'artiglieria Nicolini, il quale attese alla sua batteria, continuamente fulminata dal nemico, — addempiendo gli uffici di comandante e di soldato — sinchè ferito da un colpo di mitraglia, fu trasportato all'ambulanza.

Il tenente aiutante di campo Peckliner che, visto ferito il Nicolini, si mise spontaneo a comandare la batteria, puntando i pezzi, ed in ultimo, presi i soli cavalli che rimanevano, li attaccò ad un obice, che condusse in salvo.

Il capitano Cialdini — oggi generale d'armata — della seconda compagnia cacciatori del secondo reggimento, il quale con la sua compagnia a sinistra, nel forte dell' attacco, lo sostenne vigorosamente, sempre incoraggiando i suoi.

Il capitano Caminati, aiutante di campo del generale Campia, che pel corso di quattro ore, attraversò la linea dei fuochi nemici, ora rinforzando la sinistra, ove ferveva l'attacco, ora provvedendo di cartatuccie e cappellozzi chi ne era sprovvisto, ora incoraggiando con l'esempio; finalmente incominciata la ritirata e l' inimico fattosi padrone della sinistra, si portò, sotto la mitraglia, alla batteria che rimaneva con due soli pezzi e senza cavalli e senza artiglieri, e con alcuni pochi salvò a braccia i due pezzi con i loro cassoni.

XXVIII.

Il soldato Re.

Il 16 luglio 1848, avendo gli Austriaci fatto da Mantova una sortita sostenuta dal fuoco dell'artiglieria della piazza, il soldato Re del Corpo Franco ebbe portate via le gambe e stracciati gl' intestini da una scheggia di bomba. Non diede un grido, non un gemito, non un la-

mento, e passando innanzi al battaglione degli studenti lombardi, fatti fermare i soldati che lo portavano, voltosi a quei giovani, disse loro con somma energia queste sublimi parole: — *Vedete amici, come si muore tranquilli, quando si muore per il Re e per la patria!*

XXIX.

Un tenente colonnello semplice soldato.

Il tenente colonnello in ritiro Carlo Emanuele Boglione già illustratosi nelle guerre napoleoniche, ad onta della grave età, fece la campagna del 1848 come soldato volontario vestendo sempre il proprio uniforme, ma portando il fucile di munizione e lo zaino. In ogni combattimento diede memorande prove di valore; ma a Peschiera vinse sè stesso, perocchè non solo avanzavasi coi bersaglieri a sparare sugli artiglieri austriaci, ma quando si dovettero trasportare le artiglierie a braccia d'uomini, e'volle attaccarsi ad un pezzo, non rifiutandosi a nessuna fatica come a nessun pericolo. Ferito in quell' assedio da una palla che gli sconciò l'orecchio, ricomparve a Rivoli, ove una palla gli fracassò una gamba; e qui solamente ristette.

XXX.

Il combattimento di Santa Lucia.

Nel combattimento di Santa Lucia il soldato Descamps dell'artiglieria a cavallo perdette due dita, e ad onta di ogni preghiera, non volle lasciare il suo pezzo, che seguitò a servire fino al termine del combattimento.

Nello stesso combattimento era caduto a terra, mortalmente ferito, il tenente d'artiglieria marchese Del Canetto. Là, disteso al suolo, tra dolori atrocissimi, ode che si deve cominciare la ritirata, e con calma incredibile comanda a voce alta e sicura che si rimettano gli avantreni per porsi in marcia.

XXXI.

Come si ritirano i nostri artiglieri.

Nella ritirata delle truppe piemontesi dalla Corona a Rivoli, avvenuta nei dì 22 e 23 luglio 1848, perchè sopraffatte da forze sommamente superiori, moltissimi ebbero occasione di distinguersi, ma segnatamente l'artiglieria ed i bersaglieri. Il luogotenente De Roussy, che comandava una sezione della quarta batteria, sostenne il fuoco con grandissimo valore e vera intelligenza dell'uso dell'artiglieria. Più volte la sua batteria veniva distrutta dal fuoco nemico, e subito ricostrutta; un'altra vicina veniva riparata, e il materiale sparso, che stava per cadere nelle mani degli Austriaci, veniva salvato. De Roussy seppe far fronte a tutto, e quando vide che un pezzo di posizione della sezione comandata dal bravo conte Balbo era quasi abbandonato dai cannonieri, sgomentati dal fuoco di dieci pezzi nemici, per cui non osavano più caricarlo, egli correva coi suoi cannonieri della quarta batteria a servirlo.

Anche il sottotenente Perrini si mostrò degno compagno del cavaliere De Roussy, poichè quando quest'ultimo accorse alla batteria Balbo, scelse il Perrini le posizioni dei pezzi e diede con calma ed intelligenza le occorrenti disposizioni per mettere al sicuro la parte di riserva che trovavasi alla seconda sezione.

Il cannoniere Barrot che di proprio moto volò a ritirare un pezzo da montagna rimasto sotto al fuoco continuo dell'artiglieria nemica, ebbe il capo schiacciato da una ruota. Altri cannonieri meritarono parimenti ogni lode, fra cui il caporale Prina, il cannoniere Cordialé e Saugnier.

XXXII.

Il conte Prospero Balbo.

Durante la medesima ritirata, le truppe del secondo corpo che dovevano impedire la costruzione del ponte a Salionze sul Mincio, essendo estenuate dalle fatiche, dalla fame, dal caldo non poterono combattere a lungo. Il giovane conte Prospero Balbo comandante una sezione d'artiglieria, uffiziale bravissimo, aiutato da un solo soldato, fece fuoco coi suoi quattro pezzi, da lui stesso caricati, per tutto il tempo che il nemico impiegò a far il ponte.

XXXIII.

L'Argante di Venezia.

Nel memorabile assedio di Venezia del 1849, lasciò la vita Cesare Rossaroll da Napoli. Di lui si può dire che amore di patria, non ambizione di gloria, lo rese valorosissimo, per modo da meritargli il sopranome di *Argante di Venezia.* Modesto, infaticabile, colla sua presenza inanimiva i compagni, col grido e coll'esempio se li trascinava dietro. Era in lui una magia di voce, una prepotenza di volontà da soggiogare tutti; ed un coraggio da affrontare tutto. Sua prima scuola era stata combattere in Grecia a fianco del padre. La Grecia gli avea parlato il linguaggio dell'antica virtù; ed egli era divenuto uno Spartano. Tornato in Napoli avea preso parte alla congiura del 1833, meritando la condanna capitale. Mentre impavido stava per affrontarla, e già saliva il palco di morte, confortando chi men di lui vigoroso veniva manco alla prova, ebbe la grazia. Qual grazia! Quindici anni di ferri.

Appena sorse l'alba del 1848 egli venne in Lombardia,

capitanando un battaglione di Napoletani, da lui raccolto e ordinato.

Pugnò a Curtatone, ove ebbe ferita una gamba. Malato, zoppicante si chiuse in Venezia e domandò e ottenne di essere mandato ai posti più avanzati. Alla presa di Mestre egli comandava l'antiguardia della colonna del centro.

Fu l'anima della difesa di Marghera.

Di giorno, non contento di comandare la propria batteria, accorreva in ogni lunetta minacciata; intrepido passeggiatore di parapetti, derideva il pericolo, scherzava colla morte.

Di notte, condottiero di un pugno di valorosi, s'avanzava fin sotto le trincee nemiche.

Instancabile, inquieto, avido di azione, cercatore di rischi, anelante di morire per quella causa per la quale avea tanto sofferto, a chi lo scongiurava di lasciar per poco la sua batteria e di riposarsi rispondeva:

— Se mi mancheranno le forze (da due mesi lo consumava una lenta febbre), miglior letto mi sarà questa nuda terra, perchè da esso potrò continuare a comandare il fuoco.

Già l'incendio invadeva e divorava Marghera. Quattro cannoni della gran piazza erano stati smontati. Alla vista delle molte morti e ferite di artiglieri, e della breccia aperta nel magazzino delle polveri, il Rossaroll, non che sgomentarsi, moltiplica di coraggio e di attività. Comandante e artigliere egli stesso, provvide a tutti i bisogni di quella suprema resistenza, e si arrestò sol quando fu certo che la batteria da lui comandata avrebbe ancora durato ai colpi del cannone nemico. E allora, quasi a mostrar al nemico l'opera sua e a guardarlo in faccia, ascese sul parapetto, ove una palla lo colse e lo stramazzò.

Morì sulla nuda terra, come avea desiato e predetto.

Morì, rivolgendo a Cosenz queste parole:

— Ti raccomando la mia batteria; essa è la salute di Venezia.

E al prete quest'altre:

— Io non ho da perdonare a nessuno, perchè non odio aleuno; tranne il re di Napoli e gli Austriaci.

E poi di nuovo a Cosenz:

— Ti raccomando la *mia* batteria.

Sua veramente. Col proprio sangue aveva acquistato il diritto di riposare per sempre su quel cumulo di macerie.

XXXIV.

La batteria Sant'Antonio.

Verso la sera del 6 luglio erano cessate le offese. I nostri potevano alfine adoperarsi intorno alle riparazioni, di cui la batteria Sant'Antonio grandemente bisognava. Ma un'ora dopo la mezzanotte una fortissima esplosione sbigottì i difensori, e li avvolse in un fumo densissimo. Gli Austriaci comparvero, quasi sbucati di sotterra, sul parapetto; e con essi fischiavano le palle, e s'udiva cupo insistente il rombo del cannone. La faccenda era disperata. Già gli Austriaci si erano impadroniti della batteria. I nostri si ritrassero, inseguiti dai Croati. Cosenz fu circondato da quattro, che, se non era l'aiuto di un valoroso milite dei cacciatori del Sile, per nome Boa, lo avrebbero morto. Il quale salvato il suo comandante, pensò a salvare la piazza, e detto fatto, raccoglie, ordina i compagni, se li trae dietro rompendo con baionette abbassate contro il nemico. Ratto gli artiglieri ricaricarono gli abbandonati cannoni, e pongono in fuga gli Austriaci. La mattina successiva, la batteria Sant'Antonio più forte e minacciosa mostravasi al nemico, quasi nessun danno le fosse stato mai arrecato.

XXXV.

Supremo abbraccio.

Da tre giorni il giovine Correr non aveva mandato novelle di sè alla angosciata famiglia. Se ne stava in Mal-

ghera di tutto dimentico fuor della patria. Il padre, a cui l'affannosa trepidanza non lasciava requie, deliberò recarsi, benchè vecchio, in Malghera a chiedervi del figliuolo, a vederlo, morto o vivo. Nulla curando il certo pericolo, vi andò, e scorse il figliuolo sano e intrepido presso una batteria, e per subita allegrezza già veniva manco. Ma il figlio corse a sorreggerlo, ad abbracciarlo, a baciarlo. In quella una bomba sprofondò il terreno, e il padre cadde in un fosso; il figlio lo aiuta a sollevarsi; la bomba, scoppiando, uccide il vecchio, e ferisce gravemente il giovine abbracciante il cadavere del padre.

XXXVI.

Il cannoniere Facchinetti.

Nel terzo assalto di Vicenza, col quale gli Austriaci si proponevano riparare, vendicare la mala riuscita dei due primi, il vicentino Facchinetti, cannoniere capo pezzo, difese fino all'ultimo, con altri, porta S. Lucia. Comandata, non da lui, la ritirata, colla faccia sconciata dai razzi nemici, corse al comitato di difesa, e gridò: *Poichè mi strapparono dal mio cannone, datemi un fucile.*

E l'ebbe, e tornò alla pugna.

XXXVII.

Virginio Bardella.

Gli Austriaci trionfarono di Vicenza solo quando le porte e le mura, sfondate e squarciate dal cannone, si spianarono sotto i passi de' soldati.

Virginio Bardella, cannoniere, studente di matematica, ferito sugli spalti, strascina il cannone verso la città. Giunto in luogo, ove il cannone era salvo, per il perduto sangue e gli atroci dolori e l'improba fatica, cadde esanime, e abbracciato strettamente il cannone, su quello morì.

XXXVIII.

Il capitano Mattei.

Alla battaglia di Novara (25 marzo 1849) il capitano d'artiglieria Mattei, rotto un braccio da una cannonata, rincuorava i suoi, raccoglieva i fuggiaschi e li spingeva alla pugna.

XXXIX.

L'artigliere Robillant.

La battaglia di Novara era perduta.

Le nostre truppe rientravano in disordine, abbattute, pallide di dolore, di rabbia e di vergogna in Novara. Esse avevano combattuto con insigne valore, ma con impari forze, un nemico a cui la coscienza del numero accresceva l'audacia e la prepotenza. Era quello uno spettacolo assai triste! I cittadini piangevano, imprecando alla sorte che rimpiombava l'Italia nella servitù. Ad una delle porte della città un giovane ufficiale di artiglieria s'avvicina ad un gruppo di ufficiali di stato maggiore. — Sei ferito padre mio? chiede a uno di essi. — No, e tu? — Una palla mi ha fracassato una mano. E il conte di Robillant nell'udire ciò impallidiva e mal si reggeva sul suo cavallo; ma poi riprendeva: — Coraggio, figlio mio, hai fatto il tuo dovere. — Tutti l'abbiam fatto, soggiungeva il prode ufficiale; e diceva vero. Da lì un'ora, col nome della patria e del padre sul labbro, il giovine Robillant si faceva amputar la mano. Oh! questi uomini erano ben degni della vittoria.

XL.

I Zuavi a Palestro.

Gli ingressi di Palestro sono barricati e gagliardamente occupati dai nostri; ma gli Austriaci vogliono assalirci.

Numerose compagnie di cacciatori tirolesi si spargono fra gli alberi ed i cespugli e proteggono la colonna austriaca, che s'avanza risolutamente, appoggiata da formidabili artiglierie e spazzando il terreno colla mitraglia.

I zuavi, a due chilometri dal campo di battaglia, stavano tranquillamente prendendo il caffè sdraiati sull'erba, allorchè alcune bombe vennero a scoppiare in mezzo a loro.

In un lampo si levano le tende e i zuavi dan di piglio alle *mesdames les carabines*, e in tutta fretta si slanciano in avanti.

Mentre il loro colonnello sta formando una colonna di attacco, quattro compagnie si spiegano alla bersagliera, e si nascondono in mezzo al frumento e dietro un lungo filare di pioppi.

Il nemico avanza sempre; le sue palle e la mitraglia lo precedono come messaggeri di morte.

I nostri tengono fronte e combattono accanitamente; ma gli Austriaci cercano di prenderli di rovescio.

Allora i zuavi si slanciano a passo di carica e costeggiano un canale per un tratto di circa ottocento metri, nascosto dalle biade o difesi dai pioppi e dai salici.

Il nemico li scorge; rivolge contro di essi il fuoco di una batteria.

A misura che i zuavi s'avanzano, il terreno si scopre; già il suolo è coperto di cadaveri. Il momento è decisivo; è necessario conquistare la posizione.

Il colonnello fa battere la carica, e si slancia pel primo sulla batteria nemica al grido di *viva la Francia.*

La batteria continuava il suo fuoco micidiale, e seminava di morti il terreno che veniva conquistato dall'intrepida colonna.

Per raggiungere il nemico bisogna traversare il eanale.

I zuavi continuano la loro corsa; e senza esitare, deposti i loro larghi calzoni, si gettano nella Sesietta e la passano a guado.

Ad un tratto, dai campi vicini, ove stavano appiattati i Tirolesi, parte una fucilata quasi a brucia pelo, le palle di mitraglia rovesciano le prime fila, ma que'leoni afferrano la riva opposta.

Pochi passi ancora e i cannoni son presi. Agli artiglieri austriaci, stupiti di tanto ardimento, manca il tempo per ricaricare i loro pezzi. Indarno tentano ritirarli; le terribili baionette de'zuavi freddano sulla miccia i cannonieri. — La fanteria rintuzzata si disperde in ogni direzione. — Cinque pezzi di cannone, de'quali alcuni ancor carichi, sono il frutto della vittoria.

XLI.

Una scena della battaglia di Magenta.

Il ponte era avvallato per lo scoppio della mina; ma gli archi potevano reggere tuttavia il peso de' soldati.

Sulla riva lombarda stavano 40 pezzi di cannone, che traevano con veemenza indicibile a scaglia.

Napoleone, a cavallo, sull'altra riva, ordinava alle truppe di assalire le batterie nemiche. Ma le compagnie che colla baionetta in canna, a testa bassa, a passo di carica, precipitavansi sul ponte, erano crudelmente recise dalla mitraglia.

Tra le grida, il moschettio, il tuonar dei cannoni, udivasi il ritmo stridente della carica suonata da' trombettieri, e la voce de' generali che ripetevano: *en avant, en avant.*

Ecco: due battaglioni di zuavi si slanciano silenziosi, coll'armi abbassate, con furia indicibile in quella stretta via di fuoco; calpestano i cadaveri de' compagni, ma procedono; dimezzati dalla mitraglia, procedono sempre, e afferrano l'altra riva.

La scena è orribile.

In un batter d'occhio a colpi di baionetta sono trafitti

i cannonieri austriaci, sono prese le batterie e volte contro le schiere nemiche.

I battaglioni francesi s'addensano. Al formidabile urto, la linea nemica esita, rallenta il fuoco. Attaccata di fronte e di fianco, volge a precipitosa fuga.

Nuovi reggimenti si slanciano sui passi dei primi; l'artiglieria volante spazza la campagna; la fuga de' cavalli accresce la confusione.

Solo la notte pose fine alla strage, ma non rallentò la fuga...

XLII.

La baionetta vendicatrice.

A Magenta gli Austriaci difendevano lo sbocco d'una strada con un pezzo d'artiglieria. Per aprirsi il passo era necessario un sacrificio.

Un zuavo a tutta corsa si precipita contro il cannone nemico e da solo offrendosi alla scarica fatale, serve di scudo ai compagni, i quali si gettano sui cannonieri nemici, ed a colpi di baionetta li uccidono sul cannone medesimo, vendicando così la morte del loro compagno.

XLIII.

« *L'altro è ancor buono!* »

Nel mentre più infuriava la mischia presso la stazione della ferrovia di Magenta, il corpo dell'ambulanza dava sollecita opera nel trasportare i feriti. Era assai da temere una ritirata, e urgeva il trasporto di quegli infelici che potevano d'istante in istante trovare la morte sotto i piedi de' loro medesimi camerata.

Un ufficiale si appressò ad un cannoniere, il quale erasi inginocchiato accanto il proprio pezzo e avvolgevasi il capo con un fazzoletto.

Un colpo di baionetta gli avea trapassata la gota sinistra; il sangue usciva a fiotti dall'occhio.

— Che fai qui? — gli disse l'ufficiale — presto all'ambulanza.

— All'ambulanza? — risponde il soldato — e perchè?

— Il tuo occhio è perduto.

— Sì, ma l'altro è ancor buono.

E il soldato, levandosi con impeto, balbettò qualche parola tedesca.

Era un alsaziano.

Impugnato il fucile mostrò con un gesto ch' egli era tuttavia in grado di prender la mira.

L' ufficiale s' allontanò. L' alsaziano prese la corsa, e giunto sulla linea de' combattenti scaricò il fucile.

Un quarto d'ora dopo, la stazione di Magenta era presa d'assalto; forse l'ultima palla tirata dagli Austriaci colpì nel braccio sinistro un soldato che faceva ogni possa per salire una finestra. Il soldato gettò un gridò, e cadde a terra. Un ufficiale accorse e lo sollevò.

— Ah! siete voi, capitano, disse il soldato, che era appunto l'alsaziano di prima.

— Ebbene! sei ora contento?

Il soldato non rispose; ma impugnato il fucile colla mano diritta, giuocò di mulinello come un maestro di scherma: indi sorridendo disse:

— L'altro è ancora buono!

Il capitano, meravigliato, commosso, seguì coll'occhio quel valoroso.

Ah! lo vide cadere un'altra volta. Era l'ultima!

Lo sventurato, il cui volto era coperto di sangue, avea un' espressione spaventosa; era stato colpito proprio nel mezzo del petto.

— Povero giovine! — mormorò l'ufficiale, inchinandosi su lui.

Il soldato ebbe ancora tanta forza da rispondere:

— Capitano, non bisogna volermi male; giacchè se io fossi andato all'ambulanza, avrebbero colpito due altri, mentre ferendo me fu proprio piombo gettato. Io dovevo morire!

E l'alsaziano rese l'ultimo respiro.

Che dire di un tal uomo che morendo chiede per così dire scusa del suo valore, e si rallegra della propria morte pensando che il piombo che l'ha colpito ha rispettato due compagni!

XLIV.

Le nostre batterie a San Martino.

Ricorderemo la 7ª batteria campale, il cui capitano Balegno venne ferito. Il luogotenente Accusani ebbe tre ferite, e tanto fece da collocare il suo nome fra i pochissimi (non più di sette) che meritarono in tutta la guerra la medaglia d'oro.

Alla stessa batteria appartenne quel caporale Antonio Franchini, il quale, assunto il comando del pezzo quando Vigna, intrepido capo di essa, ricevette la terza ferita, continuò vivamente il fuoco con tre soli cannoni.

Anche il sottotenente della 15ª batteria, Besostri, benchè ferito sul principio della battaglia, stette impassibile al suo posto, finchè una seconda ferita lo rese inabile all' ufficio.

Il capitano di linea Augusto Cattaneo slanciossi sovra un cannone austriaco e se ne fece signore.

XLV.

I nostri bersaglieri.

Alla battaglia di Custoza del 24 giugno una delle nostre batterie era rimasta in posizione molto esposta, al momento che la divisione stava per ripiegarsi.

Il generale Cugia si rivolge ad una squadra di bersaglieri, e con quell' accento che eccita l' entusiasmo dice loro :

— Vedete quella battería?... Tra poco essa cade in mano dei nemici, se non si va presto a ritirarla.

Non vi sono che i bersaglieri capaci di operare un atto così ardito.

— Giuratemi che l' austriaco non avrà i nostri cannoni!

— Lo giuriamo, gridarono con trasporto i bersaglieri, e si slanciarono innanzi.

Non tornarono indietro tutti, ma riportarono la batteria.

PARTE QUINTA

LA PROVVIDENZA DELLA GUERRA

I.

Il cannone tuona; la palla fischia. Quanti gemiti lascia dietro a sè il piombo distruttore! Quante imprecazioni, quanti singulti, quanti spasimi! Si maledice alla guerra, s'invoca la pace; eppure le guerre si rinnovano ad ogni lustro feroci, implacabili.

Quando il sangue è troppo caldo, quando la popolazione è troppo fitta, rimane, secondo alcuni, un solo rimedio, la guerra. Meglio una guerra che una sucida epidemia, si dice; come se le epidemie non seguissero quasi sempre le guerre. Bisogna far luogo ai giunti di fresco, diradare le fila della popolazione per soddisfare molti interessi; linguaggio egoistico e crudele, ma assunto da parecchi scrittori. D'altronde la guerra è una scuola; forma ed esercita i grandi caratteri, crea l'eroismo militare che sta all'eroismo sociale o casalingo e allo spirito di sacrificio

come la lirica al dramma. Va bene. La guerra fu fino a ieri e rimarrà forse ancora per molto tempo una necessità, della quale ponno altresì ravvisarsi, come di tutte le cose umane, alcuni vantaggi; ma noi, e con noi tutti gli amici dell'umanità, non ristaremo di far voti per l'abolizione di questi spaventosi duelli, di questi tremendi giudizi di Dio, in cui Dio entra spesso sì poco e nei quali la vittoria non sempre spetta al diritto e alla scienza, spesso alla forza, alla fortuna. Siamo nemici d'ogni forma di duello; e crediamo che il sangue di una nazione vada rispettato come quello di un uomo. La soverchia popolazione potrà spargersi, del resto, ne'liberi e fecondi campi dell' intelligenza e del lavoro.

E gli orrori della guerra non li mettete nel conto? E le lagrime di tante madri? E tanti cuori infranti?

Eccovi sopra un campo di battaglia; poniamo di trovarci a San Martino verso la fine della tremenda giornata che fu l'ultima per migliaia e migliaia di prodi. Le ombre del crepuscolo si stendono sul campo di strage. Si fa dovunque la notte, una tetra notte. Ufficiali e soldati vagolano per la campagna in traccia di camerati, di congiunti o di amici. Ad ogni tratto si arrestano, s'abbattono in un infelice, che si querela, che chiede dell'acqua, o che domanda di morire; gli si inginocchiano accanto, gli stringono la mano, avvolgono in una pezzuola il membro fratturato; e procedono.

Le ambulanze fanno il proprio dovere; ma quanto sono scarse al bisogno! I chirurghi non posano un solo momento; soldati della scienza e della carità, spetta ora ad essi il combattere, e la seconda battaglia non è meno terribile della prima. E' dovranno tra poco sfidare i miasmi, le malattie contagiose degli ospitali volanti. Intanto chi non ammira questi generosi, che ancora sotto il fuoco, tra le grida dei combattenti, il rombo delle artiglierie, il frastuono dei treni, presso ad uomini che agonizzano,

in faccia a membra palpitanti, chini per terra, disagiati, spesso oppressi dalla stanchezza e tormentati dalla sete, devono fare le più delicate operazioni, le quali sgomentano sovente i più illustri operatori negli anfiteatri anatomici! Uno d'essi, esausto dalla fatica, vien manco, ma per continuare l'opera propria si fa sorreggere le braccia da due soldati; Giosuè fu meno grande e meno bello. Nel silenzio della notte odonsi per l'aria gemiti, sospiri soffocati pieni d'angoscia e di dolore e voci laceranti che chieggono soccorso; chi potrà mai ridire le agonie di quella orribile notte?

II.

Il sole del dì vegnente illumina uno degli spettacoli più spaventevoli che possano offrirsi all'immaginazione. Il campo di battaglia è coperto di cadaveri d'uomini e di cavalli. Felici i morti! I feriti sono lividi e consunti. Gli uni sono istupiditi dal dolore; i loro sguardi non hanno più nulla d'umano, e il loro volto contraffatto aggela il sangue in chi si fa a riguardarli. Gli altri sono agitati da uno squassamento nervoso e da un tremito convulsivo. Molti, dementi per lo spasimo, colle ferite infiammate, domandano di essere uccisi; molti col viso sformato, si dibattono fra le ultime strette dell'agonia. Tre giorni e tre notti si consacrano a seppellire gli estinti, de'quali alcuni serbano la calma di chi morì improvvisamente, ma altri svelano terribili storie d'agonie protratte. Le loro membra sono tese ed irrigidite; il corpo è coperto di macchie; le loro labbra s'atteggiano ad un riso sinistro e convulso; i loro denti sono serrati, spalancati gli occhi loro, e scavano colle mani il terreno con rabbiosa disperazione.

Chi ci assicura che, nella fretta con cui si venne compiendo quella promiscua sepoltura, qualche vivente non sia stato sotterrato coi morti?

Pensate a tutto ciò che scende in quel tumulo, pensate al ieri e pensate al domani! Un figlio, idolo de' propri genitori, che allarmavansi alla menoma indisposizione di lui; un ufficiale che lasciò la sposa ed i figli; un giovane soldato che, per entrare in campagna, abbandonò la propria fidanzata, la propria madre, le sorelle, o il vecchio genitore; eccoli stesi nel fango; il loro bel viso non è più riconoscibile, e il loro corpo, oggetto di tante cure e di tante ambizioni, annerito, enfiato, spaventoso, viene gettato tale e quale, in una fossa appena scavata, e viene ricoperto da qualche palata di calce e di terra. In seguito si collocherà sulla loro fossa una croce; ed ecco tutto!

III.

Ecco la lunga processione delle vetture e de' carri, con suvvi ufficiali di tutti i gradi e soldati di tutte le armi, laceri, coperti di polvere, estenuati, sanguinolenti; poi, una interminabile fila di muli, la cui andatura strappa ad ogni istante acuti stridi ai feriti che portano. Parecchi spirano lungo la via; i loro cadaveri sono deposti sul ciglione della strada; si verrà più tardi a sotterrarli.

Le chiese si trasformano in ospitali; luogo acconcio. La casa di Dio è veramente la casa dei miseri; e quanto son miseri costoro! Quivi assistiamo a scene non meno lamentevoli. Acqua e viveri non mancano, eppure i feriti muoiono di fame e di sete, abbondano le filaccie ma scarseggiano le braccia per applicarle, scarseggiano i chirurghi e gli infermieri. Querele ed imprecazioni risuonano sotto le vôlte del santuario. — Oh! Dio, sclamano alcuni. Quanto soffriamo! e siamo abbandonati, ci si lascia morire.... Eppure ci siamo battuti bene. — Rimprovero giusto e straziante. Il sonno fuggì da quegli occhi fissi e vitrei; hanno smarrita la ragione e si agitano in una convulsione che potrà chiudersi col tetano e colla morte. — Io non vo-

glio morire, non voglio morire; — va sclamando con feroce energia un granatiere, due giorni prima pieno di forza e di vigore, ma che, ferito a morte, dibattesi contro la tetra certezza dell'ultima ora. Il medico gli si accosta, gli parla, lo convince della grandezza e dignità della morte incontrata per una santa causa, e quel gagliardo muore colla semplicità e il candore d'un fanciullo. Un altro formula, senza volerlo, una tremenda accusa alla insufficienza delle ambulanze con queste parole: — Se mi si avesse curato più presto, avrei potuto vivere, mentre questa sera non sarò più. — Mirate, laggiù, nella nicchia d'un altare, un bersagliere steso sulla paglia; tre palle l'han colpito, doppiamente crudeli, perchè non l'hanno ucciso; egli nuota nel sangue, e niuno ancora ha pensato a soccorrerlo, a rifocillarlo. Un po' più lungi un altro piange come un fanciullo; perocchè le anteriori fatiche, la mancanza di nutrimento e di riposo, la tema di morire senza soccorso, eccitano anche ne' più intrepidi, anzi nei più intrepidi una morbosa sensibilità. Ad un altro, nel giorno della battaglia incanutirono i capegli. Un pensiero sopradomina tutte le loro idee, il pensiero della madre, che forse non rivedranno mai più. Tragedia augusta! Non possiamo assistervi nemmanco col pensiero senza provare un religioso ossequio per quegli eroi. Le scene di questo quadro sono, a così dire, le strofe di un inno, che glorifica e sublima il coraggio dell'uomo ma che sfolgora le voglie conquistatrici e le basse mire dei principi. Solo un oggetto supremo può giustificare una tanta strage, e può, colla certezza del beneficio, mitigare la desolazione degli animi.

Supponete la patria lontana; supponete che il teatro della guerra si trovi in una terra straniera, forse nemica! Si muore due volte e si soffre cento volte di più. Ecco, si distribuiscono le lettere. Ognuno solleva gli sguardi, tende le mani. I fortunati, che ne ricevono alcuna, la divorano

in un batter d'occhio. I diseredati si ritraggono col cuore grosso, si raccolgono in un canto a pensare ai propri cari. Spesso si pronuncia un nome, a cui niuno risponde. — È morto, mormora qualcuno e l'ufficiale di posta ripone quella lettera, che ritornerà, senza essere dissuggellata, a coloro che l'hanno scritta. Eran tanto lieti questi ultimi nel dirsi: — Come sarà contento nel leggere le nostre notizie! — E quando riceveranno quella lettera di ritorno! Quale schianto!

IV.

Esitiamo a descrivere un altro episodio; ma la verità storica lo esige, chè tutto è storico nel nostro quadro ed attinto ad autorevoli pubblicazioni (1). Un soldato, ferito alla gamba, è steso sul suo letticciuolo di dolore. All'arditezza del valoroso è successa non so quale apprensione tremebonda ed esitante, che tutto teme, che tutto esagera; le cure medesime lo snervano; egli ha paura che altri s'avvicini alla sua povera gamba già invasa dalla cancrena. Il chirurgo che fa le amputazioni, passa davanti al suo letto; l'ammalato gli prende la mano, stringendola nella sua, il cui tocco è come quello d'un ferro rovente. — Non fatemi male, è orribile quello che soffro, egli esclama. — Ma conviene agire e senza ritardo: venti altri feriti vogliono si faccia l'operazione nella stessa mattina, e centocinquanta stanno aspettando di essere rifasciati; non si ha tempo d'impietosirsi per uno solo, nè d'arrestarsi davanti le sue indecisioni. Il chirurgo, buono di carattere, ma freddo e risoluto, risponde soltanto. — Lasciate fare a me. — Poi leva rapidamente la coperta; la gamba frat-

(1) Enrico Dunant, *Un ricordo di Solferino con un'appendice sovra le istituzioni internazionali permanenti pel servizio dei feriti*, Ginevra, e Milano. — *Resoconto della conferenza internazionale riunita in Ginevra nell'ottobre* 1863 *per provvedere al soccorso dei feriti*, Milano, Guglielmini.

turata raddoppiò di volume; bisogna amputarla. Amputazione! Tremenda parola per questo giovine infelice, il quale d'altronde non vedesi dinanzi altra alternativa che una morte vicina o la miserabile esistenza d'uno storpiato. Ei non ha più tempo di disporsi alla suprema prova. — Mio Dio, mio Dio, che volete voi fare? — ei chiede rabbrividendo. Il chirurgo non risponde. — Infermiere, trasportate, spicciatevi. — Ma un grido straziante sorge da quel petto ansante; l'infermiere, malaccorto, gli ha tocca la gamba troppo vicino alla piaga, e gli ossi fratturati, penetrando nelle carni, gli cagionano un nuovo supplizio. Si vede la gamba dondolare per le scosse del trasporto fino alla sala delle operazioni. Orribile corteo! Sembra che si conduca una vittima alla morte. Ei riposa finalmente sulla tavola delle operazioni, che è coperta da un sottile stramazzino; al fianco di lui, e sovra un'altra tavola, un mantile nasconde gl'istrumenti.

Il chirurgo del tutto intento alla bisogna, non ode più nulla. Un giovine aiutante sorregge le braccia del paziente, e mentre l'infermiere prende la gamba sana, trae a tutta forza l'ammalato verso la sponda del letto, quest'ultimo esclama: Non lasciatemi cadere — e stringe convulsamente colle braccia il giovine dottore, del pari pallido come la morte. L'operatore cavossi il soprabito, rimboccò le maniche, si cinse d'un ampio grembiale. Egli s'inginocchia, e la mano armata del terribile coltello, incomincia l'operazione. L'assistente faccia a faccia col martire può osservare sovra i suoi lineamenti i più minuti particolari di quella atroce agonia.... Coraggio, due minuti ancora e sarete salvo. — Due minuti! Due eternità! Il ferito, al colmo del dolore, più non regge, e mormora fioccamente: È abbastanza, lasciatemi morire. —

Un minuto ancora! È venuto il momento della sega!.... Ma lo spasimo fu troppo forte per questo corpo infiacchito ed esausto, ed i gemiti cessarono perchè il paziente

è svenuto; il chirurgo, temendo che il suo silenzio sia quello della morte, lo guarda con inquietudine; i cordiali pervengono a stento a rianimare i suoi occhi appannati, semichiusi e come scoloriti; il morente sembra però rinascere alla vita, egli è affranto, ma almeno le sue maggiori sofferenze sono trascorse.....

V.

Questo tristo spettacolo è allietato dalla divina pietà di chi tutto si consacra ai poveri feriti; ma non sempre sono proporzionati al bisogno. L' adagio « Pochi ma buoni » qui non regge. Moltissimi hanno ad essere, all'incontrò, e buonissimi. Mirate quella dama che si adopera con santa annegazione a curare gli amputati; i soldati ne parlano con entusiasmo; gli uffici più umili non la trattengono. Sono madre! ella esclama con semplicità sublime. Queste parole rivelano quanto sia completo e materno il suo sacrificio.

Ritorniamo ancora al 1859.

Vedete là un mortorio. Una famiglia in lagrime accompagna all' ultima dimora l' ufficiale, che ebbe per alcuni giorni in cura, che morì ospite suo, che piange come un amico, come un parente, come un figlio, e *del quale ignora fors' anco il nome.*

Una signora scrive questa lettera: « La guerra m' ha rapito il primogenito de' miei figli; egli è morto, otto mesi sono, per una palla russa ricevuta ai piedi di Sebastopoli. Quando seppi che giungevano a Milano dei feriti, e che io potrei assisterli, *compresi che Dio mi mandava la sua prima consolazione* ».

In uno degli ospitali di Milano, un sergente, dalla energica e fiera fisonomia, a cui una gamba era stata amputata, e che avea sostenuto l' operazione chirurgica senza uscire in un solo lamento, fu assalito, poco dopo, da una

profonda tristezza, quantunque il suo stato andasse migliorando e la sua convalescenza facesse rapidi progressi. Una suora di carità avendo un giorno sorpreso delle lagrime ne' suoi occhi, lo strinse con tante dimande che s'indusse a confidare a quella donna, che egli formava l'unico sostegno della madre vecchia e inferma, e che quando era sano, e' le mandava ogni mese dieci franchi, frutto delle proprie economie, ma che attualmente non poteva mandarle nulla. La suora gli diede quella piccola somma perchè e' potesse spedirla alla sua genitrice; ma quando una dama volle fargli accettare una somma maggiore e' rispose: serbate questo denaro per altri che ne abbisognano più di me; e quanto a mia madre, il prossimo mese le manderò del denaro, perchè penso di poter lavorare quanto prima.

Una gran signora avea disposto pei feriti uno de' suoi palazzi con centocinquanta letti. Fra gli ospiti suoi trovavasi un granatiere francese, il quale, avendo subíta un'amputazione, stava in fil di vita. La nobile dama, cercando confortare il ferito, parlavagli della di lui famiglia e seppe che egli era unico figlio di contadini del dipartimento di Gers, e che il suo spasimo maggiore era quello di lasciare i propri cari nella miseria, giacchè egli solo avrebbe potuto provvedere alla loro sussistenza. Oh! potessi almeno abbracciare mia madre prima di morire; e' gridava. La dama, senza comunicare ad alcuno il suo pensiero, lascia Milano, si reca nel dipartimento di Gers presso quella famiglia abbandonata, la soccorre di denaro e conduce seco la madre; e sei giorni dopo il granatiere abbracciava la madre sua piangendo e benedicendo la sua benefattrice. Egli guarisce.

Son tratti codesti di sublime disinteresse e di sublime carità. Eppure! Eppure dessi non riguardano che i pochi, i privilegiati, dirò così, del dolore; ma i molti! Oh! i molti invocano altri e maggiori provvedimenti, invocano

una carità più compiuta e più estesa. Diciamo carità, ma questo nome mal s'acconcia ad un ufficio dovuto, che non puossi trasandare senza commettere una somma ingiustizia ed una somma ingiuria.

Durante i primi otto giorni che succedettero alla battaglia, i feriti, dei quali i medici dicevano a mezza voce e crollando il capo: Non c'è più alcuna speranza, venivano dimenticati e morivano nel più spaventoso abbandono; morivano spesso senza una parola amica, col cuore ulcerato, coll'anima disperata. Questi morenti aveano per avventura lettere alla posta de' propri congiunti; ma i custodi, per mancanza di tempo, non potevano spesso andare a prenderle. Essi non potevano ricevere ancora una volta, prima dell'ora suprema, notizie de' propri cari.

Poveri martiri; sarebbe stato meglio per voi il morire di una fucilata sul teatro della carnificina, in mezzo a quegli splendidi orrori che chiamansi la gloria!

VI.

Alcuni uomini generosi di Svizzera e d'Italia, fra cui primissimo il benemerito ufficiale ginevrino Enrico Dunant, si chiesero: non potremmo fondare società volontarie di soccorso pei feriti, le quali, non solo porgessero valido aiuto alle ambulanze in tempo di guerra, ma venissero apprestando i necessari soccorsi in tempo di pace, e che sparse nelle principali città del mondo, ed anche ne' borghi minori, tutti facesse concorrere a quest'opera di grande riparazione e di grande filantropia?

Poichè il concetto d'una *pace universale*, che infiammò Saint-Pierre, il conte di Sellon, Cobden, è ancora relegato fra le utopie e fra i sogni; poichè si perfezionano e si raffinano più e più sempre i mezzi di distruzione, che di gran lunga soverchiano i mezzi di difesa; non potrebbesi pensare a rendere meno disastrosi gli effetti di una battaglia?

Giuseppe De-Maistre ha proclamata la guerra *divina.* Noi non facciamo Dio complice delle guerre, che sono spesso comandate dall'ambizione, combattute senza odio e senza amore, intimate senza scopo e conchiusa senza fede. Facciamo ardenti voti per la loro soppressione finale; ma intanto dobbiamo provvedere alla sorte delle migliaia d'infelici, che ne sono le prime se non le sole vittime.

Non potrebbonsi stabilire le basi d'un *codice d'onore militare,* che facesse essenzialmente differire la guerra dei popoli così detti civili da quella de' popoli barbari, men barbari spesso di noi?

Se nel combattimento singolare le più elementari regole dell'onore vietano di approfittare d'un vantaggio nelle armi, perchè simili riguardi non presiedono ai combattimenti collettivi?

Non potrebbero le società moderne muovere un passo verso i sentimenti cavallereschi del medio evo, certe d'incontrarsi nei sentimenti umanitari?

La *neutralizzazione* dei feriti e delle ambulanze è già un fatto conquistato quasi dovunque dalla civiltà; ma la guerra avendo *guadagnato* in intensione quanto perdette in durata, essendo divenuta micidialissima, avendo sostituite le tremende palle coniche alle palle rotonde, i fucili ad ago ai fucili comuni, le odierne ambulanze soddisfanno abbastanza ai diritti del soldato ed ai doveri umanitari?

No: Ricordiamoci che a Flensburg, nella guerra della Danimarca, molti feriti non furono curati e vennero schiacciati dalle ruote delle artiglierie. Ricordiamoci che nella medesima guerra per manco di filaccie, i feriti si medicarono con *terra, fieno* e *paglia,* le cui festuche penetravano nelle carni palpitanti e sanguinolenti. Ricordiamoci che molti soldati, per difetto di braccia a raccorli, perirono con la bestemmia sulle labbra.

Da tali interrogazioni e da tali compianti uscì una santa istituzione, già stabilita nelle varie città d'Europa

e d'America di cui gli eserciti degli Stati Uniti, del Messico, dello Sleswig, della Prussia, dell'Austria, dell'Italia già sperimentarono il provvido ministero, e che il nostro paese seconda con tutta l'energia de' suoi spiriti caritativi. Tale istituzione si intitola « *Società di soccorso internazionale e permanente pei militari feriti in tempo di guerra* ». Milano, Cremona, Torino, Firenze e le altre principali città italiane favoreggiano, nel seno di appositi comitati, l'opera eletta, che s'ispira ad una religione augusta, quella della fraternità umana.

Anche la guerra ha dunque la sua provvidenza. Facciamo che essa si trovi sempre all'altezza del proprio nome e della propria missione; e apporti a tutti e dovunque i conforti più desiderati ed i soccorsi più necessari.

FINE.



INDICE

PARTE PRIMA.

IL PASSATO DELLE ARMI DA FUOCO.

PARTE SECONDA.

IL PRESENTE DELLE ARMI DA FUOCO.

PARTE TERZA.

LE NAVI CORAZZATE E LA MODERNA ARTIGLIERIA.

PARTE QUARTA.

CANNONI E CANNONIERI.

PARTE QUINTA.

INDICE DELLE INCISIONI

